

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1921

THESE **398**

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ÉTIOLOGIQUE

DE LA

SCOLIOSE ESSENTIELLE DES ADOLESCENTS

Ses rapports avec le Spina bifida occulta lombo-sacré

PAR

PAUL-LOUIS LEROY

Né à Angers, le 15 juillet 1887

Externe des Hôpitaux de Paris

Président : M. P. LECÈNE, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1921

398

THÈSE
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

888

THE

OF

THE

ANNÉE 1921

THESE

N° _____

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ÉTIOLOGIQUE

DE LA

SCOLIOSE ESSENTIELLE DES ADOLESCENTS

Ses rapports avec le Spina bifida occulta lombo-sacré

PAR

PAUL-LOUIS LEROY

Né à Angers, le 15 juillet 1887

Externe des Hôpitaux de Paris



Président : M. P. LECÈNE, Professeur

PARIS

AMÉDÉE LEGRAND, ÉDITEUR

93, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 93

1921

Faculté de Médecine de Paris

DOYEN.....

M. ROGER

PROFESSEURS.....

MM.

Anatomie.....
Anatomie médico-chirurgicale.....
Physiologie.....
Physique médicale.....
Chimie organique et chimie générale.....
Bactériologie.....
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....
Pathologie et Thérapeutique générale.....
Pathologie médicale.....
Pathologie chirurgicale.....
Anatomie pathologique.....
Histologie.....
Pharmacologie et matière médicale.....
Thérapeutique.....
Hygiène.....
Médecine légale.....
Histoire de la médecine et de la chirurgie.....
Pathologie expérimentale et comparée.....

NICOLAS
CUNEO
CH. RICHET
André BROCA.
DESGREZ
BEZANÇON
BRUMPT
MARCEL LABBÉ
RENON
LECENE.
LETULLE
PRENANT
POUCHET
CARNOT
LÉON BERNARD
BALTHAZARD
MENETRIER
ROGER
ACHARD
WIDAL
GILBERT
CHAUFFARD
MARFAN
NOBECOURT

Clinique médicale.....

Hygiène et clinique de la 1^{re} enfance.....
Clinique des maladies des enfants.....
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'en-
céphale.....
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....
Clinique des maladies du système nerveux.....
Clinique des maladies contagieuses.....

DUPRE
JEANSELME
PIERRE MARIE
TEISSIER
DELBET
LEJARS
HARTMANN
GOSSET
DE LAPERSONNE
LEGUEU

Clinique chirurgicale.....

Clinique ophtalmologique.....
Clinique des maladies des voies urinaires.....

Clinique d'accouchement.....

Clinique gynécologique.....
Clinique chirurgicale infantile.....
Clinique thérapeutique.....
Clinique oto-rhino-laryngologique.....
Clinique thérapeutique chirurgicale.....

BAR
COUVELAIRE
BRINDEAU
J. L. FAURE
AUGUSTE BROCA
VAQUEZ
SEBILEAU
DUVAL

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ABRAMI
ALGLAVE
BASSET
BAUDOIN
BLANCHETIERE
BRANCA
CAMUS
CHAMPY
CHEVASSU
CHIRAY
CLERC
DEBRE
DESMARET

DUVOIR
FIESSINGER
GARNIER
GOUGEROT
GREGOIRE
GUENIOT
GUILLAIN
GUILLEMINOT
HEITZ-BOYER
JOYEUX
LABBE (HENRI)
LAIGNEL-LAVASTINE
LANGLOIS

LARDENNOIS
LE LORIER
LEMIERRE
LEQUEUX
LEREBOULLET
LERI
LEVY-SOLAL
MATHIEU
METZGER
MOCQUOT
MULON
OKINCZYC
PHILIBERT

RATHERY
RETTERRER
RIBIERRE
RICHAUD
ROUSSY
ROUVIERE
SCHWARTZ (A)
TANON
TERRIEN
TIFFENEAU
VILLARET

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opi-
nions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être con-
sidérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner au-
cune approbation ni improbation*

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA FAMILLE, A MES AMIS

A MES MAÎTRES

DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE D'ANGERS

A MES MAÎTRES

DES HÔPITAUX DE PARIS

ET DE L'HÔPITAL MARITIME DE BERCK-SUR-MER

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

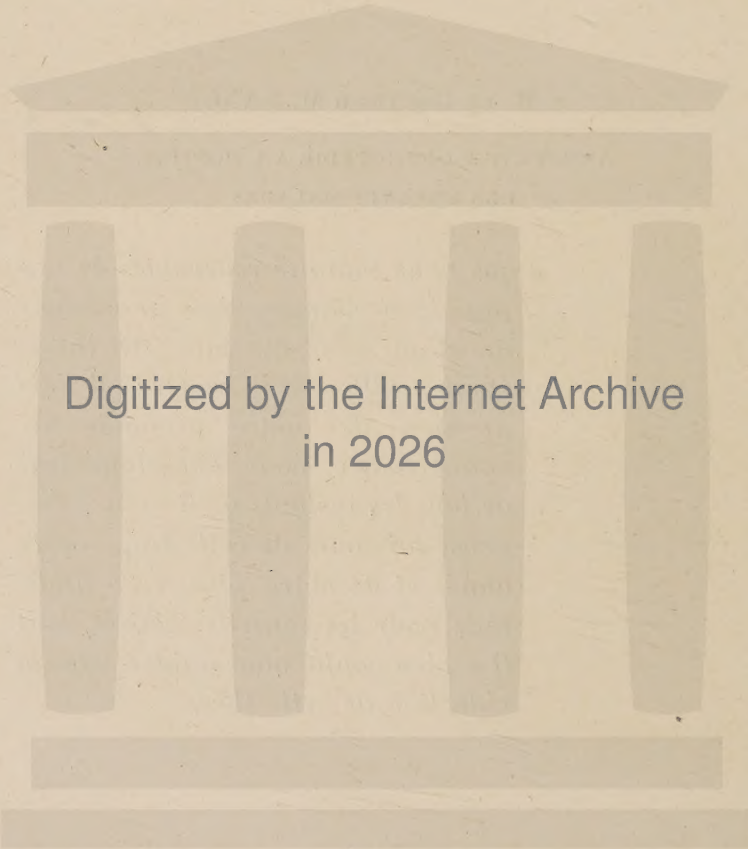
M. LE PROFESSEUR LECÈNE

PROFESSEUR DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS
CHIRURGIEN DE L'HOPITAL SAINT-LOUIS

A M. LE DOCTEUR M. LANCE

ASSISTANT D'ORTHOPÉDIE A L'HOPITAL
DES ENFANTS MALADES

*à qui nous sommes redevables de nos
premières connaissances en orthopé-
die et qui nous a inspiré cette thèse.
Qu'il veuille bien trouver ici l'ex-
pression de notre profonde re-
connaissance pour l'enseignement
de tous les instants qu'il nous a dis-
pensé au cours de cette trop courte
année et de notre plus vive grati-
tude pour les conseils éclairés dont
il a bien voulu nous guider dans la
rédaction de cette thèse.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CHAPITRE I

Introduction

Du 1^{er} janvier 1920 au 1^{er} janvier 1921, nous avons eu l'occasion d'observer, sous la direction de M. le Docteur Lance, assistant d'orthopédie dans le service de M. le Professeur agrégé Ombredanne, à l'hôpital des Enfants malades, 123 scolioses. 76 se rattachaient à une étiologie évidente : différence de longueur des membres inférieurs, origine respiratoire ou pleurale, oculaire, nerveuse, rachitisme, malformations congénitales telles que héli-vertèbre ou côte surnuméraires. Les autres, soit 47 cas, pouvaient rentrer dans le cadre mal défini des « scolioses des adolescents », terme souvent impropre, ou « scolioses essentielles » dont l'épithète d' « essentielle » indique assez l'obscurité qui entoure leur étiologie et le sort réservé à cette classe comme à celles de bien d'autres maladies dites essentielles.

Tous nos malades ayant été radiographiés, nous fûmes frappés de rencontrer en peu de temps sur plu-

sieurs radiogrammes des Spina bifida occulta de la région lombo-sacrée. Comme cette lésion avait déjà été notée antérieurement en coexistence avec des malformations et troubles variés des membres inférieurs : luxations congénitales de la hanche, pieds bots, pieds creux, maux perforants, névralgies rebelles, etc..., il n'en fallut pas davantage pour nous engager à rechercher systématiquement le spina bifida occulta lombo-sacré dans tous les cas de scoliose, et particulièrement dans ceux où la scoliose ne laissait pas déceler son étiologie par le simple examen clinique. Nous fûmes ainsi amené à constater la grande fréquence de cette lésion dans les scolioses dites essentielles. Inversement, nous ne l'avons que rarement constatée sur les radiographies de bassins faites pour d'autres causes (coxalgie, maux de Pott lombaires, etc...). C'est une lésion qui n'est pas extrêmement rare, moins assurément qu'on ne l'imagine ; mais ce n'est toutefois pas l'image normale sur les radiogrammes de bassins d'enfants ou d'adolescents. C'est en effet à cet âge qu'on le rencontre surtout. M. Contremoulin, qui assure le service de Radiologie de l'hôpital Necker, et que nous remercions très vivement de son amabilité, a bien voulu mettre à notre disposition un certain nombre de clichés de la région lombaire et du bassin, clichés pris pour les raisons les plus variées. Sur 60 radiographies environ, nous avons trouvé 12 fois un spina bifida siégeant soit sur la 5^e vertèbre lombaire, soit sur la 1^e pièce sacrée. Ces clichés proviennent de malades que nous ne connais-

sons pas. Sur plusieurs d'entre eux la colonne lombaire paraissait incurvée et la plupart concernaient des sujets de moins de 18 ans. Dans combien de cas y avait-il une scoliose ? et les clichés sur lesquels la colonne était incurvée représentaient-ils des scolioses véritables ? Nous ne pouvons le dire. En effet, toutes ces radiographies avaient été prises le malade couché. Dans cette position, les uns peuvent, pour un motif ou pour un autre, incurver une colonne ordinairement droite, les autres peuvent redresser une scoliose frès souple qui disparaît dans la position couchée. C'est pourquoi il nous paraît nécessaire de prendre les radiographies du malade debout, afin de rétablir devant l'ampoule tous les troubles de la statique qui se produisent dans cette situation, et ceux-là seulement. Nous ne tirons donc de l'examen de ces 60 radiographies d'autres conclusions que la suivante : le spina bifida occulta lombo-sacré est une lésion qui n'est pas rare et qui s'observe surtout dans l'enfance et l'adolescence.

Sur nos 47 cas de scolioses essentielles, nous avons trouvé 19 fois le spina bifida. A ces 47 observations nous rattachons 31 cas de scoliose statique par inégalité de longueur des membres inférieurs dans lesquels la différence de longueur — fonctionnelle, s'entend — n'est imputable à aucune maladie relevée dans les antécédents ou révélée par l'examen clinique, telle que paralysie ou rachitisme. Parmi ces 31 cas, 15 sont porteurs de spina bifida, les autres s'accompagnant de malformations variées : sacralisation

uni ou bilatérale de la 5^e vertèbre lombaire, ou d'une 6^e vertèbre lombaire, désacralisation plus ou moins accentuée du sacrum. Ceci nous donne un total de 78 scolioses dont l'étiologie médiate ou immédiate apparaît obscure, et dont 34 sont accompagnées d'un spina bifida occulta lombo-sacré soit dans 43,6 % des cas.

Il s'agit donc d'une coexistence fréquente. A ces observations nous en avons joint quelques-unes que nous devons à l'obligeance de M. le Docteur Lance. C'est également lui qui nous a fourni les schémas qui illustrent ce travail. Nous lui renouvelons ici nos remerciements pour ces nouvelles marques d'amitié à notre égard.

Nous classons toutes ces observations en quatre catégories. Dans la première nous réunissons les cas où le spina bifida ne nous semble pas pouvoir être invoqué dans la genèse de la scoliose, dans les trois autres nous montrerons comment on peut comprendre cette influence, suivant qu'un des membres inférieurs est plus court (2^e type), que en plus une ou plusieurs vertèbres lombaires ou sacrées présentent une malformation d'origine congénitale (3^e type), ou que cette dernière lésion existe seule (4^e type). Nous ferons ensuite une étude d'ensemble et nous exposerons enfin rapidement — à titre purement documentaire d'ailleurs — par quelles lésions et par quel mécanisme on peut expliquer les troubles observés.



Rappelons tout d'abord ce qu'il convient d'entendre par spina bifida occulta.

Normalement, au cours du développement de l'embryon, la coalescence des deux crêtes médullaires est suivie immédiatement de séparation complète entre les deux formations d'origine ectodermique : épiderme d'une part et tube médullaire d'autre part. Les éléments mésodermiques peuvent alors se développer. En se fermant en arrière de la moelle ils forment son canal protecteur : méninges, vertèbres, muscles des gouttières. On connaît le mode de formation du spina bifida : arrêt du processus à l'un des divers stades : myéloméningocèle, myélo-cystocèle. Ce qui caractérise le spina bifida occulta, c'est qu'après la fermeture du tube médullaire, qui forme dans ce cas un myélo-cyste aréal de Denucé, celui-ci ne s'isole pas de l'épiderme. Il lui reste relié par une sorte d'isthme (lame épithélio-séreuse) qui n'empêche pas la formation autour de lui de la membrana reuniens superior de Rathke et des éléments méningés et osseux. Mais ceux-ci se développent plus tardivement et incomplètement et restent séparés en arrière de la moelle par le tractus épidermo-médullaire. Celui-ci de son côté ne reste pas toujours inactif et peut aussi donner lieu à des formations pathologiques variées : tumeurs kystiques, lipomateuses, fibreuses, etc... Ce lien persistant maintient la moelle et l'empêche d'opérer li-

brement son mouvement ascensionnel dans sa cuirasse osseuse, d'où tiraillements possibles.

Donc, en somme, troubles même légers dans le développement de la moelle et non-soudure des arcs postérieurs. Ultérieurement d'ailleurs l'ossification peut gagner de proche en proche et fermer complètement le canal osseux, mais l'apophyse épineuse reste absente.

D'autre fois, au contraire, l'arc postérieur se développe sinon de façon absolument normale, du moins aussi près que possible de son état normal, enserrant la lame épithélio-séreuse et constitue ce que Denucé a appelé le spina bifida occulta.

On sait que le développement de l'appareil médullaire et de ses enveloppes, chondrification et ossification, se fait à partir d'un point élevé de la région dorsale, puis descend vers le sacrum dont l'ossification se fait au contraire de bas en haut. C'est à la rencontre des deux processus : 5^e vertèbre lombaire et 1^{re} vertèbre sacrée, que siège surtout le spina bifida occulta.

CHAPITRE II

Historique

La littérature médicale est riche en scolioses accompagnées de spina bifida. Presque tous les auteurs qui se sont occupés de l'une ou de l'autre de ces lésions en mentionnent plusieurs cas. Mais presque toujours il s'agit soit de scolioses congénitales, soit de spina bifida patent : myélo-méningocèle, myélocystocèle, soit de l'absence complète des arcs postérieurs de plusieurs vertèbres, soit surtout de malformations nombreuses de la colonne vertébrale, du bassin, du thorax, ou des membres inférieurs, au milieu desquelles le spina bifida n'a qu'un rôle de figurant et ne peut être invoqué en aucune façon dans la genèse de la scoliose.

En 1864, Rambaud et Renaud citent le cas d'un fœtus de 7 mois, monstre symèle aplati transversalement avec une forte torsion du tronc. Toute la colonne vertébrale est incurvée, convexe à droite et il

existe un spina bifida des trois dernières lombaires et du canal sacré.

En 1870, Goodhart décrit une pièce du musée de Hunter : colonne vertébrale formant un angle aigu avec spina bifida cervico-dorsal et lombo-sacré, absence de plusieurs vertèbres cervicales, héli-vertèbres en coin, vertèbres soudées. Il s'agit encore d'un fœtus, d'un fœtus hydrocéphale.

Willet et Walsham, Ardouin et Kirmisson, Sanger, Rudaux, Nau dans sa thèse de 1904, etc..., citent encore des cas semblables. Mais toujours il s'agit de monstres à peine viables, phénomènes curieux dignes de figurer dans un musée, chez lesquels la colonne vertébrale n'offre à l'étude qu'un chaos de pièces plus ou moins reconnaissables. Bref, ce sont là curiosités sans intérêt clinique.

Avec une autre catégorie de faits, nous sortons déjà du domaine de la tératologie. En 1899, Dubrisay et Bouchacourt publient l'observation d'un enfant né vivant, qui présentait une scoliose dorsale gauche et lombo-sacrée droite, avec aplasie de la partie gauche du sacrum et de l'os iliaque du même côté, et un spina bifida intéressant toute la colonne sous-jacente à la 10^e vertèbre dorsale.

Déjà Fischer avait observé, sans examen de pièces puisqu'il s'agissait d'une enfant de 9 ans, une scoliose lombaire gauche avec touffe de poils aux lombes et perte de substance osseuse perceptible au doigt au niveau de la 5^e vertèbre lombaire. Cette enfant était de plus, porteuse d'une ostéité fongueuse (?) du pied

droit pour laquelle d'ailleurs elle semble avoir été amenée à l'examen médical.

Par la suite, bien d'autres observations ont été publiées, mais elles restent isolées. Elles concernent en effet toujours des faits rares de scolioses strictement congénitales, c'est-à-dire constatées ou constatables dès la naissance ou dans les semaines qui suivent, et l'on se contente de noter comme une coïncidence curieuse la présence du spina bifida. Cruveilhier, Terrillon, Kirrmisson, etc..., en citent des exemples. Les auteurs en général sont frappés par cette coexistence et l'on retrouve dans presque tous les ouvrages sur le spina bifida la scoliose mentionnée avec de nombreuses autres manifestations : hypertrichose, aspect cicatriciel de la peau quand il s'agit de spina bifida occulte, vertèbres en coin, pieds bots, troubles moteurs et sensitifs, tout ceci d'ailleurs étant considéré non pas comme des complications du spina bifida mais comme des troubles que l'on a retrouvés parfois associés avec lui.

Cependant Recklinghausen, en 1886, et après lui Muscatello en 1894, Rabaud, Bockenheimer, et enfin Denucé, en 1906, font d'importantes études sur le spina bifida, ouvrant ainsi la voie aux recherches ultérieures. Ce dernier auteur, en particulier, décrit minutieusement les lésions tissulaires des différentes variétés de spina et leur retentissement sur l'extrémité inférieure de la moelle et les racines nerveuses ainsi que les troubles qu'il entraîne : troubles trophiques, tels que maux perforants, œdème d'un ou

des deux membres inférieurs, troubles sensitifs zones d'anesthésie et névralgies, des troubles moteurs portant soit sur les membres soit sur les viscères : incontinence d'urines et des matières.

Plusieurs observations comportent des scoliozes. Il s'agit non seulement de spina bifida patents avec tuméfaction lombaire ou sacrée, mais de spina bifida occulta dont le siège de beaucoup le plus fréquent est la 5^e vertèbre lombaire ou la 1^{re} sacrée.

Enfin, en 1905 et en 1907, M. le Professeur Kirmisson publie, dans la *Revue d'Orthopédie*, des cas de scoliose avec déformation du bassin et spina bifida lombo-sacré, où ces trois malformations sont présentées comme formant un ensemble net relevant d'un même trouble de développement qui est peut-être le spina bifida lui-même.

Notons, en passant, que différents auteurs, dans ces dernières années, se sont attachés à montrer la relation de cause à effet qui existe entre des malformations congénitales (parfois du reste apparues tardivement) telles que pieds bots, pieds creux antérieurs et le spina bifida occulta lombo-sacré.

Enfin, en 1912, Gourdon présente au Congrès d'obstétrique, gynécologie et pédiatrie de Toulouse un cas de scoliose dorsale avec absence de plusieurs apophyses épineuses de la région dorsale elle-même, et en fait avec Denucé une « scoliose congénitale due à un spina bifida occulta ». Mais ceci est encore présenté comme une observation isolée et il n'avait pas encore été fait d'étude d'ensemble sur la fréquente

association de la scoliose et du spina bifida et plus particulièrement du spina bifida occulta lombo-sacré. C'est seulement en octobre 1920, au Congrès de Chirurgie de Paris, que notre maître M. le D^r Lancé publiait la première étude sur le sujet que nous voudrions reprendre ici plus en détail.

CHAPITRE III

PREMIER TYPE

Le Spina bifida ne semble pas pouvoir être invoqué dans l'étiologie de la Scoliose

Dans cette première catégorie de faits, nous classerons des exemples de scoliores d'origines un peu disparates, il est vrai, mais qui ont un caractère commun, capital pour le point de vue où nous nous plaçons dans cette étude : rien ne permet de rattacher directement ou indirectement la déviation du rachis au spina bifida lombo-sacré constaté sur la radiographie. C'est donc une sorte de classe éliminatoire que ce premier type, et nous n'aurons plus, dans la suite, à nous occuper des observations qui y sont relatées. Peu nous importe donc ici que la scoliose soit dûe à telle ou telle cause.

Voyons d'abord ces observations :

N. B. — Nous rappelons que toutes nos radiographies ont été faites le malade couché, l'installation fixe de l'hôpital Necker ne permettant pas de faire de radiographies debout.

OBSERVATION I

Pl... Blanche, 11 ans. Dernière de six enfants. Aurait une sœur scoliotique. A marché à 18 mois.

Début apparent récent. Enfant d'apparence chétive.

Dos plat. Scoliose à double courbure, dorsale droite et lombaire gauche. La verticale de la tête tombe à 2 cm. à droite de l'axe du bassin. En flexion les courbures se redressent ; le dos est très souple. Cependant on note un peu de contracture des muscles des gouttières à droite.

Les deux membres inférieurs sont égaux.

Radio : Spina bifida de la 1^{re} vertèbre sacrée. La 5^e lombaire et le sacrum sont parfaitement symétriques.

OBSERVATION II.

Bau... Marcel, 15 ans. Rachitisme ancien. A marché à 4 ans.

Début apparent récent : depuis qu'il travaille dans un atelier répétant environ un millier de fois par jour un mouvement consistant à prendre avec la main gauche une feuille haut placée au-dessus de la tête pour la mettre sous une presse à imprimer.

Triple courbure : celle du milieu, dorso-lombaire gauche, la principale, étendue de la 3^e V. D. à la 2^e V. L., avec flèche de 2,5 centimètres. Gibbosité costale gauche arrondie. Les deux autres courbures plus petites. Cyphose dorsale rigide. Membres inférieurs égaux.

Radio : Spina bifida de la 1^e sacrée. Sacrum et 5^e V. L. symétriques.

OBSERVATION III

Laù... Maurice, 14 ans. A marché à 18 mois. Santé toujours précaire.

Début de la scoliose vers 12 à 13 ans.

Thorax étroit ; obscurité respiratoire au sommet gauche.

Cyphose marquée. Scoliose totale gauche légère. La verticale de la tête tombe à gauche de l'axe du bassin.

Le membre inférieur gauche est plus court d'un bon centimètre et présente un genu valgum.

Radio : Spina de la 1^{re} V. S. 5^e V. L. normale sacrum symétrique.

OBSERVATION IV

Céz... Paul, 6 ans. Sa mère a fait trois fausses couches intercalées entre les autres grossesses. Un frère est mort atteint du « carreau ».

A 8 mois est atteint de diarrhée verte. Suit un traitement contre le rachitisme.

Début apparent de la scoliose à 2 ans. Porte un corset de coutil baleiné pendant 1 an seulement. La déformation s'accroît pendant le port du corset et après.

Triple courbure. Dorsale supérieure droite avec flèche de 1,5 cm. et grosse gibbosité. Cervicale gauche et dorso-lombaire gauche de 3 cm. de flèche. Axe de la tête passe à 2 cm. à droite de celui du bassin. En suspension un peu d'atténuation des courbures. Membres inférieurs égaux.

Radio : 11 côtes seulement à droite. Les 3^e et 4^e V. D. sont fusionnées, portant deux côtes à gauche et une seule à droite. Spina bifida de la 1^{re} V. S.

OBSERVATION V

Br... Lucienne, 14 ans. Enfant chétive.

Début apparent de la scoliose à 13 ans et demi, en même temps qu'on constatait une croissance rapide.

Courbure dorsale droite avec flèche de 2,5 cm. sur la verticale de la tête qui tombe à 3 cm. à droite de l'axe du bassin. Pas de courbures de compensation. On ne perçoit pas au doigt l'apophyse épineuse de la 7^e V. D. Colonne souple. Membres inférieurs égaux. Une cale sous le pied droit diminue la courbure dorsale et rétablit l'équilibre, mais crée une courbure lombaire gauche.

Radio : Spina bifida de la 1^{re} V. S. Pas d'apophyse épineuse à la 7^e V. D. dont le corps est aplati et franchement cunéiforme.

Nous disons qu'on ne peut rattacher la déviation du rachis au spina bifida, en effet : Dans l'observation n° 1 l'étiologie de la scoliose reste obscure. Aucune des affections auxquelles on puisse la rattacher n'a pu être relevée dans l'interrogatoire. La radiographie ne montre pas d'autre malformation que le spina. Les membres inférieurs sont égaux et normaux. La base même sur laquelle repose la colonne vertébrale est parfaitement symétrique, aussi bien le sacrum que les dernières vertèbres lombaires. Or, nous le verrons plus loin, le spina bifida n'agit sur la scoliose que par l'intermédiaire de l'un de ces deux facteurs ou des deux réunis.

Même remarque pour l'observation n° 2. Mais ici nous trouvons une étiologie qui paraît nette quoique complexe. Il s'agit d'un ancien rachitique chez

qui une attitude professionnelle, en l'espèce un mouvement répété mille fois par jour d'élévation du bras gauche, a fixé peu à peu une incurvation latérale de la colonne vertébrale à convexité gauche qui se produit normalement en portant le bras de ce côté au-dessus de la tête.

L'observation n° 3 s'explique facilement par le raccourcissement du membre gauche dû au genu valgum mais non pas au spina bifida.

Les observations n^{os} 4 et 5 nous montrent des malformations congénitales de la région dorsale évidemment sans corrélation avec le spina bifida sacré, qui encore ici n'a influencé ni les membres inférieurs ni les points voisins de la colonne vertébrale.

CHAPITRE IV

DEUXIÈME TYPE

Spina bifida et inégalité de longueur des membres inférieurs, Scoliose d'origine statique

Bien des pages ont été écrites sur la fréquence de l'inégalité de longueur des membres inférieurs. Autant d'auteurs, autant de résultats très différents. D'une part, les anatomistes concluent que les deux membres inférieurs sont toujours inégaux. Mais ce sont là différences de l'ordre du millimètre sans influence possible sur la statique vertébrale. Nous passons. Bien autrement importantes sont des différences de 1 à 3 centimètres et plus, et il semblerait qu'ici tout le monde eût dû être d'accord ou presque. Il n'en est rien. Lovett dans son ouvrage sur *The lateral curvatures of the spine and round shoulders*, relève les proportions suivantes chez différents auteurs :

Skliforosowsky sur 21 cas de scolioses, trouve 17 fois l'inégalité = 81 %.

Staffel, sur 230 cas de scoliozes, trouve 62 fois l'inégalité = 28 %.

Taylor, sur 32 cas de scoliozes, trouve 28 fois l'inégalité = 87 %.

Lorenz, sur 100 cas de scoliozes, trouve 1 fois l'inégalité = 1 %.

Dolega, sur 200 cas de scoliozes, trouve 2 fois l'inégalité = 1 %.

Schulthess estime la proportion à environ 1 à 5 %.

On voit l'écart énorme ! Nous n'avons pas l'intention d'ajouter une nouvelle statistique ni de rouvrir ce débat. Il est hors de doute, et cela se comprend facilement, qu'un membre inférieur plus court que son congénère, d'une quantité notable, peut amener une scoliose si cette différence de longueur n'est pas compensée ailleurs que dans la colonne vertébrale (fléchissement du genou du côté le plus long, iquinisme du côté le plus court, par exemple).

Nous avons vu plus haut le cas d'un enfant de 14 ans dont le raccourcissement atteignant un centimètre était dû à un genu vulgum et avait entraîné une scoliose. Il est fréquent de retrouver soit cette déformation soit tout autre lésion évidente pour expliquer l'inégalité de longueur des membres. Mais d'autres fois il s'agit d'atrophie d'origine congénitale, sans cause apparente ; c'est précisément parmi ces derniers cas que M. le Dr Lance trouva un certain nombre de pieds creux essentiels. Il constata, en outre, d'une façon constante, que dans tous les cas de pied creux essentiel le membre du côté atteint, ou le

plus atteint était plus court. Il eut alors l'idée de rechercher la spina bifida lombo-sacré dans tous les cas d'inégalité de longueur des membres inférieurs. En effet, en 1913, Frœlich, au Congrès français de Chirurgie, et Bibergeil, en Allemagne, montraient que le spina bifida occulta de la région lombo-sacrée se rencontrent d'une façon quasi constante dans le pied creux dit essentiel. Cette énorme proportion a été confirmée depuis et il paraît maintenant certain que la lésion causale de cette affection, siège presque toujours à l'origine des racines sacrées ou sur leur trajet : spina bifida le plus souvent, ou bien encore sacralisation de la 5^e V. L. ou d'un 6^e V. L., ou défaut de soudure de la 1^{re} pièce sacrée. C'est ainsi que M. Lance trouva le spina bifida occulta 14 fois sur 28 cas d'inégalité de longueur des membres inférieurs.

Le pied creux essentiel n'est d'ailleurs pas la seule lésion qu'on ait pu attribuer au spina bifida. Celui-ci avait été déjà noté plusieurs fois en coexistence avec le pied bot et O. Beck, dans un article récent, montrait combien cette existence est fréquente, puisque à propos de 12 cas de pied bot congénital sur des sujets de plus de 6 ans, il trouve 6 fois le spina bifida occulta lombo-sacré décelé à la radio ou pressenti par l'examen clinique (hypertrichose, cicatrice cutanée). Il ajoute qu'on doit être très circonspect dans l'interprétation de radiogrammes d'enfants au-dessous de 6 ans, car avant cet âge la soudure osseuse des arcs postérieurs n'est pas terminée. D'autres troubles

encore ont été rencontrés associés avec le spina bifida. L'un des plus fréquemment mentionnés, notamment dans l'ouvrage de Denucé, est le mal perforant siégeant soit à la plante d'un pied d'ailleurs normal, soit à la face dorsale ou sur une saillie d'un pied bot ; ou bien encore des troubles circulatoires consistant en cyanose, aspect éléphantiasique des membres inférieurs. Ces dernières manifestations nous apparaissent comme des troubles trophiques, dont l'origine nerveuse a été souvent constatée par des interventions pratiquées sur le spina bifida lui-même. Il paraît légitime de penser que ces troubles trophiques, au lieu de porter sur telle ou telle des parties constituantes du membre, aient pu porter sur l'ensemble. Le raccourcissement congénital d'un membre inférieur serait donc de même nature que les autres malformations, c'est-à-dire d'origine nerveuse. Il n'y a d'ailleurs pas seulement raccourcissement mais atrophie dans tous les sens, le membre est moins long, il est aussi moins gros et le pied est souvent plus court, chacun des trois articles, cuisse, jambe et pied prend donc part dans des proportions d'ailleurs variables à cette atrophie. Généralement il est nécessaire de la rechercher par la mensuration, car rien dans la consistance des masses musculaires ni dans leur force ne paraît modifiée.

Comment doit être faite cette mensuration ? On a l'habitude, en toute autre occasion, de la faire au centimètre de couturière en mesurant la distance de l'épine iliaque antéro-supérieure à la pointe de la

malléole. Ici c'est une erreur. Lovett a montré que ce procédé aboutissait à des mécomptes. Il faut examiner le sujet debout et chercher à rétablir le niveau entre les deux épines iliaques ; on mesure ensuite avec un centimètre, l'épaisseur totale des cales employées. On évite ainsi les causes d'erreur provenant de malformations du pied, pieds plats, pieds bots, pieds creux, etc... Mais là n'est pas la seule fin de l'opération. Il faut, en outre, s'assurer de son action sur la scoliose. En effet la bascule du bassin peut être secondaire à la scoliose et l'on observe alors qu'après avoir rétabli le niveau entre les deux épines iliaques à l'aide des cales, la déviation vertébrale en est accentuée. Tandis que si elle s'efface ou s'atténue très sensiblement, à moins d'être ancienne et totalement fixée, on peut conclure en faveur d'un raccourcissement du membre, raccourcissement réel mesuré exactement par l'épaisseur de la cale. La simple mensuration au centimètre ne permettrait pas de se rendre compte de cette différence. On pourrait, il est vrai, la faire en partant du grand trochanter au lieu de partir de l'épine iliaque, mais on sait quelle difficulté on éprouve à préciser le sommet de cette pièce osseuse cachée sous d'épaisses masses graisseuses et musculaires.

Un autre moyen de mettre en lumière ce défaut de longueur du membre nous est fourni par la suspension — suspension par la tête, s'entend. Ce moyen que nous mettons journellement en œuvre avec M. Lance, à la consultation d'orthopédie, permet de

constater dans ces scoliozes statiques au début que le membre le plus court quitte le sol le premier et se repose le dernier, cependant que la courbure se redresse. C'est seulement à cette condition (redressement de la courbure) que l'on peut conclure de l'épreuve de la suspension au raccourcissement de l'un des membres.

Nous avons ainsi, en l'espace d'une année, rencontré 34 malades porteurs d'inégalité des membres inférieurs avec scoliose, dont 15 avec spina bifida occulta de la 1^{re} vertèbre sacrée. Dans les 7 observations qui suivent le raccourcissement d'un des membres est la seule cause de la scoliose. Dans les 8 autres, que nous verrons au chapitre suivant, des malformations vertébrales venaient compliquer l'étiologie.

OBSERVATION VI

Ch... Paulette, 8 ans. A. H. : la mère est atteinte d'une légère scoliose lombaire d'origine apparemment congénitale, un des membres inférieurs est plus court et la 5^e V. L. est cunéiforme et sacralisée d'un côté.

Début apparent vers 5 à 6 ans.

Courbure dorsale droite et lombaire gauche ; les apophyses épineuses des 10^e, 11^e, 12^e vertèbres dorsales et 1^{re} lombaires sont bifides. Non équilibrée : la verticale de la tête tombe à 1,5 cm. à gauche de l'axe du bassin. En flexion il ne reste qu'une légère courbure dorsale.

Le membre gauche est plus court de 15 millimètres,

une cale de cette épaisseur redresse à peu près complètement les courbures. Pieds plats des deux côtés plus marqués à gauche. En suspension le pied gauche quitte le sol le premier et se repose le dernier. .

Radio : (fig. 1) : Rachis lombaire rectiligne. 6^e vertèbre lombaire. Spina bifida 1^{re} V. S.

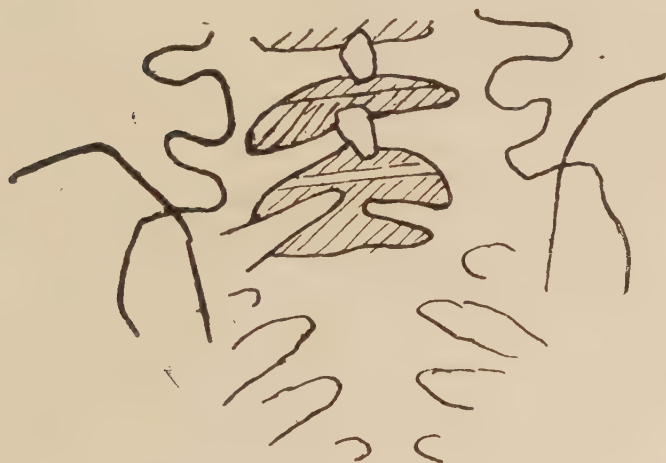


FIG. 1

OBSERVATION VII

Ra... Andrée, 17 ans. Début apparent à 16 ans.

Double courbure : dorsale droite et lombaire gauche peu accentuées toutes les deux avec de légères gibbosités en flexion. Équilibrée. Bifidité des apophyses épineuses des 12^e V. D. et 1^{re} V. L.

Membre gauche plus court, de 12 millimètres, avec en plus pied plat plus marqué que de l'autre côté. En suspension le pied gauche se lève le premier.

Radio : (fig. 2). Spina bifida 1^{re} V. S.



FIG. 2

OBSERVATION VIII

Gal... Robert, 6 ans et demi. Début apparent très récent. Scoliose totale gauche. Verticale de la tête à gauche du pli interfessier. Membre gauche plus court d'un centimètre, une talonnette redresse exactement la courbure.

Radio : (fig. 3). Spina 5° V. L.



FIG. 3

OBSERVATION IX

Est... Germaine, 12 ans. Début de la marche à 18 mois. Amenée à la consultation parce qu'elle marche sur la pointe du pied gauche depuis l'âge de 2 ans. Pied creux antérieur à gauche. L'épine iliaque de ce côté est de 1,5 cm. plus élevée qu'à droite, tandis que la distance épine iliaque-malléole est en réalité inférieure de 4 centimètres. Scoliose totale droite.

Radio : (fig. 4). Spina de la 5° V. L. sacralisée complètement.

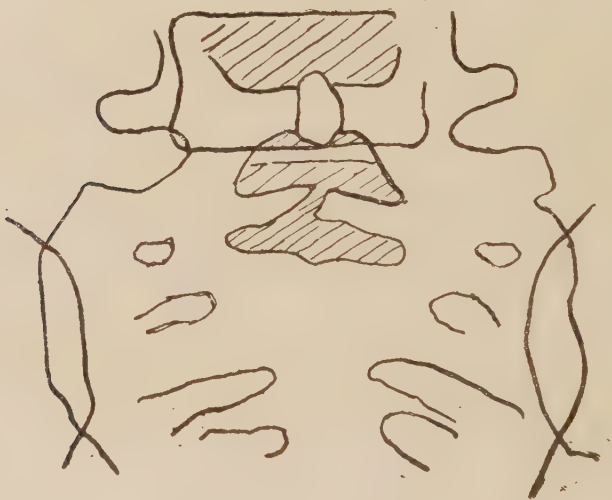


FIG 4

OBSERVATION X

We... Roger, 8 ans. Début de la scoliose à 5 ans. Traité sans succès d'abord pendant 1 an par un corset de coutil à béquillon, puis par la gymnastique à Hendaye. Aggravation progressive.

Quatre courbures : cervico-dorsale gauche, dorsale droite, lombaire gauche, et lombo-sacrée droite. La courbure dorsale présente une flèche de 2 cm. et s'accompagne d'une forte gibbosité costale. Équilibrée.

Membre droit mesure 1 centimètre de moins que le gauche. Mais en suspension le pied gauche s'élève le premier.

Radio : Spina 1^{re} V. S.

OBSERVATION XI

Ra... Yves, 10 ans. A eu rougeole, scarlatine, coqueluche, congestions pulmonaires fréquentes. Début de la scoliose il y a quelques mois.

Courbure totale gauche avec flèche de 22 mm.

Membre inférieur gauche plus court de 2,5 cm. Le pied gauche mesure 15 mm. de moins que le droit. Atrophie du mollet et de la cuisse. Une calc de 28 mm. redresse la courbure.

Dépression au doigt sous le 5^e V. L.

Radio : Spina de la 1^{re} V. S.

OBSERVATION XII

Mar... Louise, 14 ans. Née à 7 mois et demi. Convulsions. Commence à marcher à 30 mois.

Début apparent de la scoliose à 13 ans et demi.

Scoliose totale gauche avec flèche de 1 cm.

Membre gauche : 15 mm. de raccourcissement, mais plus gros que le droit. Troubles circulatoires des deux membres inférieurs qui sont violacés et froids. Double pied creux antérieur. Enfin les deux membres présentent un certain degré de contracture qui empêche de dépasser 70° dans la flexion de la cuisse sur le bassin si on laisse le genou en extension. Au-delà la flexion est douloureuse.

Radio : Absence des 12^e côtes. Spina bifida de la 1^{re} V. S.

De la lecture de ces sept observations diverses remarques découlent.

On note le jeune âge auquel est apparue la scoliose. Les enfants des observations 6, 8, 10 ont respectivement 5, 6, et 5 ans. La scoliose de la fillette de l'observation 9 n'avait pas été remarquée par ses parents ; or, cette enfant marche sur la pointe du pied gauche depuis l'âge de trois ans. Son membre gauche a une atrophie en longueur de 4 centimètres. Comme son pied creux n'est certainement pas apparu tout d'un coup, cette enfant a peut-être d'abord compensé son raccourcissement par une scoliose gauche statique ou tout autre moyen, puis la malformation du pied s'aggravant en même temps que la différence de longueur s'accroissait, elle a compensé le raccourcissement par l'équinisme et l'a finalement dépassé, puisqu'actuellement dans la station debout c'est le membre droit qui se trouve pratiquement le plus court, si bien qu'en fin de compte elle présente une

scoliose droite, scoliose purement statique d'ailleurs. Il s'agit donc ici d'un cas tout à fait spécial.

L'observation n° 11 a trait à un enfant de 10 ans, dont le membre gauche a 2,5 cm de moins que le droit. On ignore l'époque d'apparition de la scoliose, mais une différence aussi marquée entre les deux membres ne s'est pas installée en quelques jours ou même en quelques semaines (en dehors de toute affection aiguë, telle qu'une polyomyélite par exemple). Le sujet n'a rétabli l'équilibre de son bassin par aucun autre moyen. On peut donc admettre que la scoliose devait être déjà manifeste avant l'âge de 9 ans.

Le cas de l'observation n° 12 est plus complexe. Il y a des troubles circulatoires atteignant les deux membres inférieurs ainsi que de la contracture, ces deux éléments peuvent avoir évolué de façon variable et irrégulière de chaque côté, de sorte que en définitive la compensation d'un raccourcissement à gauche a pu ne devenir nécessaire que fort tard.

Seule la fillette de l'observation n° 7 a vu la scoliose se manifester seulement vers 16 ans. Si nous faisons abstraction de l'observation 9 pour les raisons que nous avons dites nous voyons que sur les 6 qui restent, 4 fois la scoliose est apparue avant 10 ans, c'est-à-dire bien avant l'adolescence, époque où s'affirment les caractères sexuels secondaires.

Or, le sexe ne paraît pas avoir beaucoup d'influence : nous trouvons, en effet, 4 filles et 3 garçons. Cette remarque a déjà été faite maintes fois. L'inégalité de

longueur se rencontre avec une égale fréquence dans l'un et l'autre sexes. Il doit donc en être de même en ce qui concerne les déviations statiques du rachis qui en découlent, et c'est ce que nous trouvons d'après nos observations. Notons qu'à un âge plus avancé, précisément à la période du développement sexuel, on rencontre la scoliose beaucoup plus souvent chez les filles que chez les garçons.

A cet âge, avant 10 ans, et dans le type qui nous occupe en ce moment, la scoliose totale paraît plus fréquente ou au moins s'observe aussi souvent que les scolioses à plusieurs courbures, tandis que dans l'ensemble des scolioses elle n'atteint qu'un pourcentage faible, 15,39 % d'après Schulthess. Remarquons aussi que cette forme — la scoliose à une courbure — est toujours d'apparition récente, 1 an au maximum. Ceci paraît conforme à la thèse de certains auteurs, Lovett et Schulthess par exemple, qui montrent comment, dans beaucoup de cas, une scoliose simple, scoliose d'attitude de Lovett, se transforme en scoliose à double courbure, structural scoliosis de Lovett. L'inflexion latérale de la colonne vertébrale, geste instinctif, non contrôlé, sous la dépendance unique du sens de l'équilibre, ramène la tête approximativement sur l'axe médian du bassin avec une légère rotation du rachis supérieur repoussant l'épaule droite (s'il s'agit d'une scoliose gauche) en arrière et un peu en bas. Que cette inflexion s'exagère et dépasse le but trop sensiblement, par un mécanisme analogue, l'épaule droite sera ramenée en avant et cette rotation

s'accompagne d'une courbure convexe à droite, remplaçant en même temps la tête en équilibre.

Cette scoliose totale n'est ordinairement pas fixée et il suffit de glisser sous le pied une talonnette de hauteur égale au défaut de longueur du membre pour voir la déviation disparaître complètement.

Enfin, et ceci est d'observation banale, le membre atteint est presque toujours le membre gauche, d'où la direction de la courbure, totale gauche ou lombaire gauche et dorsale droite.

CHAPITRE V

TROISIÈME TYPE

Un des membres inférieurs est plus court que l'autre. — Malformation de la 5^e vertèbre lombaire et du sacrum

Les huit observations qui suivent sont un peu plus complexes. L'un des membres est plus court, mais en outre la radiographie montre une image anormale de la 5^e vertèbre lombaire ou du sacrum. Ces deux malformations ordinairement s'ajoutent, se superposent, mais peuvent être croisées. La vertèbre est moins haute à gauche tandis que c'est le membre droit qui est le plus court, ou inversement.

OBSERVATION XIII

Bl... Yvonne, 9 ans. Une sœur atteinte de luxation congénitale de la hanche.

Début récent de la scoliose constatée par le professeur de gymnastique de l'école.

Courbure totale gauche avec flèche de 2 cm.

Membre inférieur gauche plus court de 15 mm., pied gauche plus court d'environ 5 mm. Une cale de 2 cm. redresse la courbure. En suspension, le pied gauche s'élève le premier.

Radio : 5° V. L. un peu aplatie à droite. Sacrum asymétrique formant avec les deux dernières lombaires un arc à convexité gauche. Spina bifida 1^{re} V. S.

OBSERVATION XIV

Ba... Joséphine, 13 ans et demi. Suspecte d'hérédosyphylis : Sa mère a fait trois fausses couches d'âge progressivement croissant. Née à 7 mois. Marche à 22 mois.

Début apparent à 8 ans. Traitée par des corsets en cou-tail à tuteurs.

Triple courbure : Dorsale supérieure gauche, dorso-lombaire droite, lombo-sacrée gauche. Trois gibbosités. Peu de redressement en flexion. L'axe de la tête passe à 2 cm. à gauche de l'axe du bassin. Apophyses épineuses bifides aux 10°, 11°, 12° V. D.

Membre inférieur gauche plus court de 2 cm.

Radio : 5° V. L. oblique à gauche avec début de sacralisation à droite. Spina de la 1^{re} V. S.

OBSERVATION XV

Bu... Simone, 8 ans et demi. Grippe à 7 ans et demi. Tousse longtemps après et reste un peu amaigrie, en même temps qu'elle grandit rapidement et que la scoliose fait son apparition et s'aggrave.

Double courbure ; dorsale droite, avec flèche de 2,5 cm. lombaire gauche. En flexion la courbure lombaire se redresse, mais la courbure dorsale persiste atténuée.

Membre gauche plus court de 1 cm. En suspension, le pied gauche quitte le sol le premier.

Radio : Spina 1^{re} V. S. 5° V. L. plus basse à gauche.

OBSERVATION XVI

Go... Alfred, 10 ans. Accidents méningés à 2 ans et demi.

Début de la scoliose à 9 ans ; évolution rapide.

Courbures : dorsale droite avec flèche de 2 cm. et grosse gibbosité ; lombaire gauche avec flèche de 3 cm. La 12^e côte gauche arrive presque au contact de la crête iliaque.

Membre gauche plus court de 1,5. Pieds plats.

Radio : (fig. 5). Spina bifida 5^e V. L. et 1^{re} V. S. La 5^e V. L. très aplatie surtout à gauche est complètement sacralisée de ce côté. La 4^e est enfoncée et occupe par rapport aux ailes iliaques la situation normale de la 5^e.

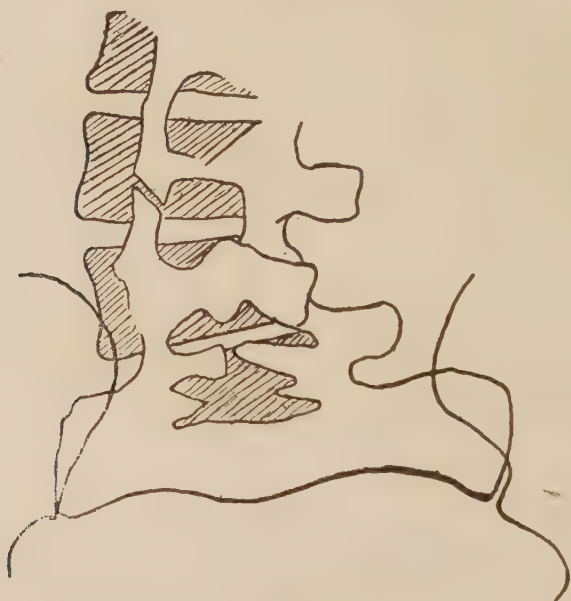


FIG 5

OBSERVATION XVII

Bea... René, 10 ans. Début de la scoliose récent.

Courbure totale gauche. Désaxée ; la tête est à 2 cm. à gauche de l'axe du bassin. En flexion la courbure se redresse sans gibbosité.

Le membre inférieur gauche mesure 2 cm. de moins que le droit et une cale redresse la courbure.

On sent une dépression au doigt sous la 5° V. L.

Radio : Spina bifida 1^{re} V. S. Obliquité de la 5° V. L. à gauche.

OBSERVATION XVIII

Du... Madeleine, 15 ans. Début à 12 ans.

Courbures : dorsale droite de 2,5 cm. de flèche et gibbosité déjà pointue. Lombaire gauche.

Membre droit plus court de 1 cm.

Radio : Spina bifida 1^{re} V. S. 5° V. L. cunéiforme à sommet gauche.

OBSERVATION XIX

Feu... Germaine, 13 ans, née à 8 mois.

Début apparent à 12 ans. Aggravation malgré 1 an de gymnastique à Hendaye.

Quatre courbures : cervico-dorsale gauche, dorsale droite avec flèche de 1 cm. et gibbosité, lombaire gauche avec lordose accentuée, lombo-sacrée droite.

Membre gauche plus court de 2,5 cm.

Radio : 11 côtes, 5° V. L. très aplatie surtout à gauche. Spina 1^{re} V. S.

OBSERVATION XX

Lem... Raymond, 9 ans et demi. Début à 7 ans et demi par de violentes douleurs dans le dos. Pas de mal de Pott.

Courbure totale gauche.

Membre droit plus court de 1 cm. En suspension, le pied droit quitte le sol le premier.

Radio : 5^e V. L. plus haute à droite. Spina 1^{re} V. S. Sacrum incurvé à concavité gauche.

Au sujet de l'âge et du côté atteint, mêmes remarques que précédemment. Il s'agit surtout d'enfants jeunes, de moins de 10 ans en général, présentant sauf dans deux observations, un membre gauche plus court. Mais la scoliose totale apparaît ici plus rare : 3 fois sur les 8 cas.

En outre, un élément nouveau intervient : la 5^e vertèbre lombaire est plus haute d'un côté que de l'autre. Il y a comme une aplasie portant parfois sur l'ensemble de la vertèbre qui apparaît à la radiographie écrasée, tassée si on la compare aux vertèbres sus-jacentes, mais toujours plus d'un côté que de l'autre et dans la majorité des cas du même côté que le membre le plus court. Le sacrum lui-même prend part à ce trouble de développement, il en résulte sur plusieurs clichés une courbure lombo-sacrée concave du côté lésé.

On nous permettra d'insister sur ce point particulier : la vertèbre lombaire est cunéiforme à sommet dirigé du côté vers lequel s'incline le bassin et avec

lui toute la superstructure vertébrale. Cette malformation est ici antérieure à la scoliose. En effet, par suite de la bascule du bassin, le sens de l'équilibre tend à ramener le corps vers la ligne médiane et devrait au contraire entraver le développement de cette vertèbre du côté de la concavité, où se fait sentir la plus forte pression, comme cela se passe à la région dorsale, par exemple, où les déformations cunéiformes relèvent d'une telle pathogénie. Or, notre 5^e lombaire en coin a au contraire sa base vers la concavité, et de plus, ne siège pas au sommet de la courbure, dans les scolioses totales tout au moins. Il nous semble alors qu'on peut invoquer pour l'atrophie vertébrale l'aplasie osseuse qui se manifeste à nous par le spina bifida de même que pour l'atrophie du membre nous avons fait intervenir les troubles nerveux occasionnés par ce même spina bifida.

Nous avons vu précédemment que le défaut de longueur d'un des membres pouvait entraîner la scoliose, à plus forte raison celle-ci se produit-elle quand, à l'obliquité du bassin, vient se surajouter une obliquité de la 5^e vertèbre lombaire ou du sacrum. On conçoit aisément que si une telle association entraîne comme seule correction d'équilibre une scoliose, celle-ci sera plus accentuée puisqu'elle doit ramener la tête d'un point plus éloigné vers la ligne médiane. Il reste encore un déplacement important du centre de gravité : le plan sagittal passant par la tête et l'axe du bassin laisse d'un même côté presque toute la colonne vertébrale et par conséquent plus de la moitié du

poids du corps ; l'équilibre est insuffisamment rétabli, il faut que la tête dépasse ce plan sagittal c'est-à-dire qu'elle accentue encore la courbe. Mais alors la ligne des yeux n'est plus horizontale, les épaules ne sont plus dans un plan frontal et ici intervient à nouveau ce même mécanisme que nous avons vu agir précédemment et qui aboutit à la formation d'une deuxième courbure, dorsale, inverse de la première, qui, elle, reste localisée dans la région lombaire.

Toutefois le spina bifida n'entraîne pas forcément des troubles siégeant tous du même côté. Dans l'observation 13, la 5^e vertèbre lombaire est oblique vers la droite, tandis que le défaut de longueur du membre siège à gauche. Par contre, dans les observations 18 et 20 c'est le bord gauche de la vertèbre qui est le moins élevé et le membre droit auquel il manque un centimètre. L'un des deux facteurs évidemment prédomine sur l'autre. Tantôt le facteur vertèbre, tantôt le facteur membre inférieur l'emporte.

Quoi qu'il en soit, dans les 15 observations que nous venons d'analyser, la scoliose apparaît liée au défaut de longueur d'un des membres inférieurs seule ou associée à l'asymétrie de la 5^e vertèbre lombaire ou du sacrum ; ces malformations semblent relever à leur tour du spina bifida.

CHAPITRE VI

QUATRIÈME TYPE

Les membres inférieurs sont égaux. L'asymétrie vertébrale (5° vertèbre lombaire ou sacrum), est, avec le Spina bifida, la seule malformation observée.

Il ne peut plus être question ici de scoliose statique au sens où l'entendent les classiques. Les deux membres inférieurs sont égaux, la seule malformation observée est une asymétrie de la 5° vertèbre lombaire, image cunéiforme à la radiographie, ou du sacrum qui apparaît incurvé d'un côté ou de l'autre.

Nous avons déjà vu que des observations assez semblables avaient été publiées où la scoliose apparaissait nettement liée à un spina bifida. Rappelons les observations de M. le Professeur Kirmissson, les articles de Gourdon et Denucé dans la *Revue d'Orthopédie* de 1912, qui font suite aux relations du Congrès d'obstétrique, gynécologie et pédiatrie de Toulouse. Nous avons encore retrouvé dans les *Archives de médecine des Enfants*, de 1914, une observation

de Mme Nageotte-Wilbouchevitch concernant une fillette de 12 ans : La scoliose est apparue à 11 ans, mais l'enfant se tenait mal depuis longtemps. Elle présente une courbure lombaire gauche et dorsale droite avec légères gibbosités. Le bassin est sensiblement droit, l'épine iliaque gauche semble un peu plus basse d'environ un demi centimètre. Une cale de quelques centimètres sous le pied gauche fait partiellement disparaître les courbures. La radio montre l'absence des 12^e côtes et une 5^e vertèbre lombaire cunéiforme. Le traitement a consisté en talonnette sous le pied gauche et coussin sous la fesse du même côté, corset de soutien à tuteurs et gymnastique. Tel est le résumé de l'observation donnée par l'auteur. Mais en étudiant la radiographie publiée en même temps, nous avons pu remarquer un hiatus dans l'arc postérieur de la 1^{re} pièce sacrée qui ne paraît pas avoir été relevé par l'auteur. Pour Mme Nageotte-Wilbouchevitch la malformation cunéiforme de la 5^e lombaire est la lésion primitive et causale de la scoliose.

En 1906, Max Böhm publie trois observations de scoliose rencontrées en une semaine, où la déviation du rachis est due à une 6^e vertèbre lombaire asymétrique. Son article du *Journal de Médecine et de Chirurgie de Boston* est accompagné de très bons radiogrammes où nous trouvons sur deux d'entre eux un spina bifida occulta de la 1^{re} pièce sacrée, lésion qui paraît avoir échappé à l'auteur. Mais nous retenant de son article cette phrase : « Il ne me semble

pas que ces manifestations (asymétrie des dernières lombaires et premières sacrées) représentent des curiosités et le fait que j'ai trouvé ces trois cas dans la même semaine me semble très suggestif et doit faire penser que cette cause de scoliose n'est pas très rare ».

Ainsi donc l'asymétrie de la 5° lombaire ou de l'un des éléments de la colonne lombo-sacrée a déjà attiré l'attention des médecins et c'est elle qu'on accuse de troubler l'équilibre de la colonne vertébrale. Nous ne reviendrons pas sur ce que nous avons dit là-dessus au chapitre précédent. Il paraît certain que la lésion est à l'origine de la scoliose et ne lui est pas secondaire, c'est le cas des 14 observations qui suivent :

OBSERVATION XXI

Bea... Suzanne, 15 ans. Se plaint parfois de douleurs lombaires depuis l'âge de 12 ans. Début apparent de la scoliose récent.

Quadruple courbure : cervico-dorsale gauche, dorsale droite étendue de la 2° V. D. à la 1^{re} V. L. avec 1,5 cm. de flèche, lombaire gauche de la 1^{re} V. L. à la 5° V. L. et lombo-sacré-droite. Dos plat. En flexion, les courbures disparaissent.

Radio : (fig. 6). Vertèbre lombaire surnuméraire sacralisée à droite, avec corps plus haut de ce côté et spina bifida.



FIG. 6

OBSERVATION XXII

Gr... Yvonne, 1 $\frac{1}{4}$ ans et demi. Début apparent de la scoliose à 12 ans en même temps que croissance rapide.

Courbure lombaire gauche et petite courbure dorsale droite supérieure qui disparaît entièrement en suspension. La verticale de la tête passe à 3 centimètres à gauche de l'axe du bassin.

Radio : Spina de la 1^{re} V. S. et 5^e V. L. cunéiforme plus haute à droite d'un tiers.

OBSERVATION XXIII

Lou... Henri, 12 ans. Epileptique. Début de la scoliose très récent.

Courbures dorsale droite avec flèche de 12 mm. et lombaire gauche avec flèche de 18 mm. La verticale de la tête est à 4 cm. à gauche du pli interfessier. En flexion les courbures persistent avec deux gibbosités.

Radio : (fig. 7). Spina 1^{re} V. S. ; 5^e V. L. très déformée, plus haute à droite d'un tiers.



FIG. 7

OBSERVATION XXIV

La... Louisette, 15 ans. Début apparent à 7 ans. Traitée d'abord par divers corsets en cuir moulé, puis fait de la gymnastique à Hendaye. Ablation de végétations adénoïdes à 13 ans.

Courbures dorsales gauche et lombaire-droite, s'atté-

nuent en suspension. La verticale de la tête passe à 1 cm. à gauche de l'axe pelvien.

Radio : aileron gauche du sacrum très développé dominant à première vue l'impression d'une héli-vertèbre en coin interposé entre la 5^e V. L. et le sacrum. Spina bifida de la 1^{re} V. S.

OBSERVATION XXV

Las... Marguerite, 17 ans, née à terme, pesant 1.500 grammes. Réglée à 16 ans. Début apparent de la scoliose récent en même temps que croissance rapide.

Triple courbure : cervico-dorsale gauche, dorsale droite lombaire gauche. Les deux courbures extrêmes disparaissent en flexion.

Nœvus pigmentaire et hypertrichose de la région sacrée.

Radio : 5^e V. L. oblique, plus basse à gauche. On ne voit pas d'hiatus dans les arcs postérieurs des vertèbres. Mais le nœvus et l'hypertrichose sacrés peuvent être considérés comme la signature d'un spina bifida secondairement oblitéré : Spina bifida occlusa de Denucé. C'est pourquoi cette observation nous a paru susceptible de figurer ici.

OBSERVATION XXVI

Pal... Marcelle, 14 ans. Début de la scoliose à 8 ans. Traitée par massages et gymnastique, sans corset. Enfant très grande.

Courbures : dorsale droite avec flèche de 2 cm., lombaire gauche. En flexion il ne persiste qu'une petite

courbure entre les 4° et 12° V. D. qu'on redresse facilement à la main.

Hypertrichose et nævus pigmentaire de la région sacrée.

Radio : Spina bifida de la 1^{re} V. S. Grosse atrophie de la 5° V. L. à gauche qui forme avec l'ensemble du sacrum une courbure convexe à droite.

OBSERVATION XXVII

Sau... André, 15 ans. Début récent en même temps que croissance rapide.

Triple courbure : dorsale droite, lombaire gauche avec gibbosité, plus une lombo-sacrée droite que confirme la radiographie. En flexion, la courbure dorsale disparaît.

Radio : Spina bifida 1^{re} V. S. Atrophie du sacrum à gauche en hauteur.

OBSERVATION XXVIII

Tou... Paulette, 14 ans. Rétrécissement mitral. Début apparent de la scoliose à 13 ans. Malgré un corset à béquillon et la gymnastique, la déviation s'accroît.

Courbures : dorsale droite avec flèche de 4,5 cm. et grosse gibbosité costale ; lombaire gauche minime. Verticale de la tête à 2 cm. à droite de celle du bassin.

Fossettes coccygiennes.

Radio : Spina bifida 1^{re} V. S. Sacrum et 5° V. L. plus hauts à droite.

OBSERVATION XXIX

Ta... Marthe, 9 ans. Début apparent à 4 ans et demi. N'a jamais porté de corset orthopédique. Croissance rapide. A passé un an à Hendaye il y a 2 ans.

Dos plat. Courbure lombaire gauche avec petite gibbosité. La colonne vertébrale est rectiligne au-dessus de la 3^e V. L. La verticale de la tête passe à 3 cm. à gauche de l'axe du bassin.

Radio : Spina de la 1^{re} V. S. et hauteur moindre de la 5^e V. L. à gauche.

OBSERVATION XXX

Gui... Julia, 12 ans. Scoliose apparue récemment.

Triple courbure : cervico-dorsale gauche, dorsale droite étendue de la 3^e à la 12^e V. D. et grosse voussure costale, flèche de 2 cm. ; lombaire gauche. Équilibrée.

Radio : Spina bifida de la 1^{re} V. S. 5^e V. L. oblique à gauche.

OBSERVATION XXXI

Sau... Andrée, 7 ans et demi. Née à 8 mois. Scoliose constatée récemment par le médecin scolaire.

Courbures : dorso-lombaire gauche très étendue simulant une totale et descendant jusqu'à la 4^e V. L. Flèche de 15 mm., gibbosité apparente en flexion ; suivie d'une petite courbure lombo-sacrée droite.

Radio : Spina 1^{re} V. S. La 5^e V. L. atrophiée à gauche. Une cale de 15 mm. sous le pied gauche redresse la

courbure dorso-lombaire et accentue la courbure lombosacrée.

OBSERVATION XXXII

Bar... André, 12 ans. Entérite jusqu'à l'âge de 2 ans. Début de la scoliose à 10 ans. Porte un corset orthopédique et une semelle supplémentaire à droite.

Triple courbure : cervico-dorsale gauche, dorsale droite avec flèche de 2,5 cm. et gibbosité costale ; lombaire gauche. La verticale de la tête passe à 1 cm. à droite du pli interfessier. Les courbures sont assez souples.

Radio : Spina bifida 1^{re} V. S. La 5^e V. L. affaissée à gauche.

OBSERVATION XXXIII

(M. Lance)

Lar... Jacqueline, 1 ans. Début à 13 ans. A beaucoup grandi à cette époque.

Courbures dorsale droite et lombaire gauche.

Radio : Spina bifida de la 1^{re} V. S. dont le noyau costal n'est pas soudé ; le sacrum est asymétrique et incurvé par atrophie de son côté gauche.

OBSERVATION XXXIV

(M. Lance)

Mlle Du... 14 ans. Début à 10 ans, croissance énorme, mesure actuellement 1 m. 72.

Courbures : cervico-dorsale gauche, dorsale droite, avec flèche de 15 mm., lombaire gauche avec flèche de 2 cm. à la 4^e V. L. Grosses gibbosités lombaire gauche, et dorsale droite. Tête équilibrée. Pas de redressement des courbures en flexion.

Radio : 5^e V. L. moins haute à droite. Spina de la 1^{re} V. S.

Sur ces 14 observations nous ne trouvons plus que trois garçons âgés respectivement de 10, 12, 15 ans lors de l'apparition de la déviation. Par contre, les onze filles ont vu leur déformation se manifester 4 fois seulement avant 10 ans et 7 fois tardivement : de 12 jusqu'à 17 ans (obs. 25), celle-ci n'a été réglée qu'à 16 ans. Un élément important paraît en effet entrer en ligne de compte : *la croissance*. Il s'agit là d'une cause adjuvante qu'on ne doit pas négliger. Elle peut intervenir de bonne heure pour une raison quelconque : témoin l'observation 29 où la scoliose est apparue à 4 ans et demi lors d'une poussée de croissance rapide. Mais c'est surtout après 10 ans et chez les filles que ce facteur paraît avoir toute son importance. Il est de notion banale que cet âge s'accompagne souvent chez elles de troubles variés en dehors de la sphère génitale ; plusieurs de nos observations portent la mention « croissance rapide » et quelques-unes de nos malades atteignaient une taille notablement au-dessus de la moyenne. Cf observation 34 qui a trait à une fillette de 14 ans mesurant 1 m. 72. Peut-être aussi les parents sont-ils plus attentifs à

dépister une attitude défectueuse chez les jeunes filles.

Mais n'a-t-on pas déjà remarqué souvent l'époque tardive à laquelle apparaissent volontiers les complications du spina bifida. Qu'on se reporte aux observations de Denucé, de Warren Sever, etc... Ces auteurs ont été frappés de voir les troubles nerveux relevant du spina bifida ne se manifester que pendant l'adolescence. Il y a peut-être, en effet, un certain degré de corrélation entre la croissance et le spina bifida lombo-sacré. (Nous employons le terme spina bifida dans son acception la plus large, comprenant sous cette dénomination l'ensemble des lésions médullaires, méningées et osseuses qui se manifestent à nous par la non-soudure de l'arc vertébral postérieur). Dans le spina bifida occulta, rappelons-le, le faisceau fibreux qui relie la peau, les éléments osseux et la moelle peut être plus ou moins lâche, mais il arrive un moment, lors de la croissance, où ce tractus atteint sa limite d'extensibilité et alors exerce des tiraillements sur la moelle ou le cône terminal qui, eux, sont remontés jusqu'à la 1^{re} ou 2^e vertèbre lombaire, tiraillements qui se traduisent soit par des douleurs, soit par des troubles trophiques:

A côté de cela, l'aplasie asymétrique de la 5^e vertèbre lombaire, qui existait dès la naissance, s'exagère avec la croissance, le côté aplasié se développant moins que l'autre. On peut dire que la scoliose qui existait en puissance à la naissance n'a fait son appa-

rition qu'à l'époque où l'obliquité de la 5^e vertèbre lombaire est devenue trop considérable.

C'est également ce moindre développement du côté aplasié qui pourrait nous expliquer la prédominance de la scoliose par obliquité sacro-lombaire dans le sexe féminin. C'est en effet à l'époque de l'adolescence que s'accuse la forme particulière du bassin chez la femme. Celui-ci prend alors un plus ample développement que chez l'homme. Qu'il existe une raison — le spina bifida de la 1^{re} vertèbre sacrée en est une — pour qu'un des côtés s'accroisse moins que l'autre, cette différence sera, dès lors, plus sensible dans le sexe féminin que dans l'autre.

Autre distinction d'avec les types précédents : la scoliose totale a complètement disparu de l'observation, nous ne retrouvons plus que des scolioses à courbures multiples et surtout des scolioses à deux courbures : une courbure dorsale et une courbure lombaire, celle-ci généralement moins étendue et moins accentuée. Les classiques faisaient de la courbure la plus accusée la courbure primitive. Cependant, pour nous, en ce qui concerne les observations qu'on vient de lire tout au moins, ni la courbure dorsale ni la courbure lombaire ne peuvent revendiquer cette dénomination : il existe, en réalité, une troisième courbure qui, quoique souvent moins accusée, est bien initiale, c'est une courbure lombo-sacrée dont le sommet est précisément sur cette 5^e lombaire cunéiforme, courbe qui comprend tout le sacrum et les dernières lombaires. Elle peut bien être moins

intense que les courbures sus-jacentes : l'observation a démontré depuis longtemps que plus une courbure primitive siège bas, plus les courbures de compensation seront accusées. D'ailleurs il est difficile que cette courbure lombo-sacrée soit bien intense, le sacrum étant quasi-immobile.

Enfin nous retrouvons la même prédominance des lésions à gauche, ce qui entraîne la convexité lombaire gauche.

D'autres considérations seraient encore à relever, mais nous avons jusqu'ici exposé les principales, nous réservant de parler des autres dans un chapitre ultérieur où nous étudierons dans son ensemble toute la clinique des scolioses accompagnées de spina bifida occulta lombo-sacrée.

★★

Auparavant, mentionnons quelques observations dont le dépouillement est plus complexe. Ce sont des sujets chez lesquels le spina peut être invoqué avec autant de raison que précédemment ; mais il vient se surajouter d'autres lésions qui parfois rendent l'interprétation assez délicate et sont de nature à faire hésiter le diagnostic étiologique de la scoliose.

OBSERVATION XXXV

Mut... André, 5 ans et demi. Mère épileptique. Nourri au biberon. Convulsions à l'âge de 3 mois. A toujours eu le ventre très volumineux. Marche à 18 mois, et la sco-

liose se manifeste dès cette époque. Cryptorchidie bilatérale.

Courbure dorsale droite de 1^{re} à 12^e V. D. A la 1^{re} V. L. coudure brusque, la colonne lombaire reprend la ligne droite, mais apparaît courte et tassée, les apophyses épineuses semblent se toucher. La flexion du tronc en avant est limitée. Sternum très court. Membres inférieurs égaux. On sent au doigt une dépression médiane au niveau de la 1^{re} apophyse sacrée.

Radio : Le corps de la 2^e V. L. paraît fusionné avec celui de la 3^e, mais son arc postérieur est distinct et apparaît bifide. La 5^e V. L. est très tassée et présente à gauche une sacralisation incomplète. Spina bifida des deux premières pièces sacrées.

Remarquons que la colonne lombaire apparaît rectiligne. Le spina bifida sacré ne semble donc pas avoir influencé la statique vertébrale. En revanche, l'aplasie osseuse de la 2^e pièce lombaire est immédiatement surmontée d'une courbure brusque avec bascule à droite, qui a amené la courbure dorsale droite. Voici un cas où la scoliose s'est manifestée de très bonne heure. L'histoire pathologique de cet enfant est d'ailleurs chargée : mère épileptique, convulsions, abdomen volumineux et marche plutôt tardive.

OBSERVATION XXXVI

Mia... René, 9 ans. Enfant nourri au biberon. Nombreuses maladies infectieuses, bronchites fréquentes. Ablation de végétaux adénoïdes à 7 ans. Apparition de la scoliose à 8 ans.

Sternum très court. Pieds plats. Membres inférieurs égaux.

Dos plat. Courbures : dorsale droite et lombaire gauche. Gibbosité costale à droite. En flexion la courbure dorsale persiste, la courbure lombaire s'atténue.

Radio : Pas de rotation des vertèbres. Hémiatrophie gauche de la 8^e V. D. fusionnée avec les 7^e et 9^e. Spina bifida de la 5^e V. L. et surtout de la 1^{re} V. S. dont l'arc postérieur paraît manquer à peu près totalement. La 5^e V. L. est oblique en bas et à gauche.

Le caractère congénital de cette scoliose n'est pas douteux malgré l'âge avancée où elle est apparue. La malformation de la 8^e V. D. et le défaut de rotation des vertèbres en sont un témoignage. Toutefois le spina bifida lombo-sacré n'est peut-être pas non plus étranger à la scoliose par l'intermédiaire de la déformation de la 5^e V. L. Peut-être a-t-il aussi sa part dans la pathogénie des pieds plats.

OBSERVATION XXXVII

Tab... Lucien, 12 ans. Prématuro, né à 7 mois. Marche à 22 mois. A eu successivement dans son enfance : ictère, entérite, convulsions, rougeole et broncho-pneumonie, et un abcès froid costal à 8 ans. Il est de plus atteint de genu valgum, et se présente avec un mauvais état général et un sommet gauche suspect.

Début de la scoliose à 8 ans. Traité par des corsets de coutil, fait deux séjours à Roscoff puis va à Berk, où l'on tente de lui mettre un corset de plâtre qu'il ne peut supporter.

Triple courbure : cervico-dorsale gauche, dorsale

droite, avec flèche de 18 mm., lombaire gauche. Dépression digitale au niveau de la 1^{re} V. S.

Radio : Spina bifida de la 1^{re} V. S. La 5^e V. L. est oblique à gauche et sacralisée de ce côté. Volumineuse apophyse transverse de la 7^e vertèbre cervicale à gauche.

Sur un passé pathologique peu satisfaisant, un état général actuel mauvais viennent se greffer deux causes qui se complètent, pour entraîner une scoliose à trois courbures : une anomalie vertébrale de la région cervicale et une obliquité de la 5^e lombaire avec spina bifida sacré.

OBSERVATION XXXVIII

(M. Lance)

Fillette de 8 ans, très petite, atteinte de lésions congénitales multiples : bec-de-lièvre compliqué, luxation radio-humérale bilatérale, subluxation de la hanche gauche avec coxa-vara, et scoliose à triple courbure : cervico-dorsale droite, dorsale gauche, et lombaire droite, toutes trois très marquées, sans cyphose et presque sans rotation.

Radio : Spina bifida et sacralisation de la 5^e V. L. qui est oblique, inclinée vers la droite. Déformation en coin de la 3^e V. D. dont le bord droit a près de 3 fois la hauteur du bord gauche et un bon tiers de plus que le bord correspondant de la vertèbre sus-jacente.

Ici encore deux lésions se surajoutent pour aboutir à une scoliose : la 3^e V. D. cunéiforme à base droite donne lieu à une courbure droite, et l'obliquité égale-

ment vers la droite de la 5^e V. L., porteuse d'un spina, entraîne une courbure convexe du même côté, toutes deux devant forcément entraîner une courbure intermédiaire, dorsale, à gauche.

OBSERVATION XXXIX

(*M. Lance*)

Bou... Georges, 16 ans, méningite dans le tout jeune âge, commence à parler à 4 ans. N'a jamais pu se tenir debout. Très petit jusqu'à 15 ans. A grandi de 12 cm. en un an. Hydrocéphale.

Courbure lombaire gauche avec cyphose.

Radio : Spina 1^{re} V. S. et 5^e V. L. cunéiforme à base droite.

Il y a ici tout un ensemble dystrophique. L'hydrocéphalie et la paralysie des membres inférieurs dominent la scène, et la cypho-scoliose lombaire que nous sommes volontiers tentés de mettre au moins partiellement sur le compte du spina bifida n'est qu'un épiphénomène.

En somme, dans ces 5 observations, le spina bifida occulta, associé à d'autres malformations souvent congénitales, se partage avec elles la responsabilité de la scoliose. Celle-ci peut d'ailleurs survenir soit de très bonne heure, soit plus tardivement, perdant en apparence son caractère congénital.

CHAPITRE VII

Etude Clinique

Voici donc les éléments d'étude que nous a fourni l'observation journalière d'une année dans un service de consultation orthopédique d'enfants. Après les avoir analysés, nous allons maintenant en refaire la synthèse en les regroupant dans une étude clinique d'ensemble.

L'hérédité ne paraît jouer qu'un rôle effacé, le plus souvent nul. Nous n'avons trouvé en effet que trois fois des malformations similaires chez les générateurs et les collatéraux : une mère scoliotique, une sœur scoliotique, une sœur atteinte de luxation congénitale de la hanche. Evidemment nous n'avons pas fait déshabiller les parents de nos malades ! Force nous est de les croire sur parole.

Deux fois seulement nous avons trouvé des manifestations cliniques d'hérédo-syphilis sous forme de fausses couches réitérées. A vrai dire, nous n'avons pas fait pratiquer de réaction de Bordet-Wasser-

mann, des plus infidèles d'ailleurs, lorsqu'il s'agit d'un tréponème acquis par hérédité.

Une fois la mère d'un de nos malades était épileptique.

Au contraire, infiniment plus instructive est l'étude des *antécédents personnels*.

Un malade est épileptique, trois autres ont été atteints, dans leur première enfance, de convulsions ou d'accidents méningés. Sans nier l'intérêt de ces manifestations, c'est trop peu pour essayer d'en tirer conclusion.

Trois fois seulement le rachitisme s'était déclaré de façon nette, et paraît avoir contribué pour une bonne part à la déformation de la colonne vertébrale dans deux cas tout au moins, qui concernent des enfants de 5 et 6 ans.

Mais tout ceci est bien peu auprès des trois ordres de faits que nous allons envisager et qui nous retiendront un peu plus longuement.

Cinq de nos enfants scoliotiques ont été des *prématurés* ou des *débiles*. Suivant l'opinion de nombreux accoucheurs depuis les travaux de Budin et de ses élèves, la débilité congénitale n'influe nullement sur le développement ultérieur de l'individu ; cela s'entend si le nourrisson débile est convenablement traité et échappe aux accidents qui le menacent : troubles gastro-intestinaux toujours graves en pareille occurrence et infection. D'autre appt, un prématuré n'est pas forcément un débile et peut se développer de façon toute normale. Débilité congénitale et naissance

avant terme ne peuvent donc guère être invoquées dans l'étiologie. En effet, trois de ces cinq malades ont eu une première enfance exempte d'incidents graves et leur scoliose n'est apparue que plus tardivement. Les deux autres, au contraire, se sont élevés difficilement ; l'un a eu des convulsions pendant 2 ans et n'a commencé à marcher qu'à 30 mois ; l'autre est resté maladif et nous le retrouvons parmi les malingres dont nous allons maintenant parler.

Ceux-ci, au nombre de six, sont des *enfants chétifs*, de *santé précaire*, continuellement malades, sujets à des bronchites répétées avec de fréquentes congestions pulmonaires. Les maladies infectieuses et les fièvres éruptives ont trouvé en eux un excellent terrain pour s'y développer et y diffuser leurs toxines. Quelques-uns présentent des stigmates manifestes d'imprégnation tuberculeuse et deux d'entre eux ont un sommet gauche lésé. Rien de surprenant que de tels sujets aient un système musculaire déficient, une nutrition osseuse insuffisante et soient incapables d'étayer leur colonne vertébrale qui déjà trébuche sur sa base par suite de la bascule du bassin ou de l'assise lombo-sacrée.

Plus fréquemment encore se rencontre la *croissance rapide* ou la taille exceptionnellement élevée. Nous la retrouvons dans huit observations. C'est un fait classique que la croissance paraît nettement influencer le développement de la scoliose, les os à cette période étant physiologiquement mous, à plus forte raison quand le phénomène est particulièrement actif.

Cette poussée de croissance qui se manifeste en général après la 10^e année peut parfois se faire plus tôt. Voilà donc un certain nombre d'enfants qui avaient de bonnes raisons d'incurver leur rachis : 1^o le déséquilibre de la colonne vertébrale ; 2^o un trouble — disons de nutrition, pour employer un terme général — influent de façon défavorable sur leur système musculaire et osseux. Au surplus, point n'est besoin de faire intervenir ce soi-disant rachitisme tardif repoussé par bien des orthopédistes et nous avons vu plus haut comment on pouvait expliquer les relations entre le spina bifida et la croissance.

Est-ce à dire que les nombreux autres malades ont dû leur scoliose uniquement à la bascule du bassin ou à la malformation lombo-sacrée? Loin de nous la pensée de vouloir faire du spina bifida et de ses conséquences la seule cause de la scoliose dans les cas qui nous occupent. Nous produisons ici des constatations cliniques et nous cherchons à en tirer l'enseignement qu'elles comportent, sans vouloir faire table rase de l'expérience des autres, sur laquelle, au contraire, nous nous appuyons. Nous lisons, en effet, dans le *Précis d'Orthopédie de Nové-Josserand*, à propos de l'étiologie de la scoliose : « Le plus souvent
« la dystrophie osseuse reste légère et resterait peut-être latente s'il n'intervenait pas d'autres facteurs
« qui sont : une faiblesse particulière des muscles et
« des ligaments du rachis et toutes les causes capables de troubler l'équilibre normal de la colonne
« vertébrale ». Eh ! bien, quand sur 123 scolioses de

toutes étiologies nous trouvons 34 fois un spina bifida lombo-sacré et que sur ces 34 cas il accompagne, mieux, qu'il entraîne 30 fois soit une bascule du bassin par inégalité de longueur des membres inférieurs, soit une obliquité des derniers éléments du rachis, nous pouvons bien affirmer qu'il y a là une de ces « causes capables de troubler l'équilibre normal de la colonne vertébrale » et que cette cause est fréquente. Il est juste de dire que Desfosse avait déjà montré que dans les scolioses complexes la courbure lombaire primitive était le plus souvent secondaire à une malformation ou lésion sacrée, pelvienne ou coxale, ou à une lésion des membres inférieurs. Mais ces lignes étaient écrites à une époque où la radiographie ne permettait vraisemblablement pas toujours de déceler sur les épreuves l'hiatus dans l'arc vertébral postérieur, seul témoin certain d'un spina bifida occulta :

Nous avons vu, au cours des pages précédentes, comment se répartissent, au point de vue du sexe et de l'âge, les malades que nous avons examinés. Résumons : sur 39 observations, nous trouvons 24 filles et 15 garçons ; mais il faut, avons-nous dit, tenir compte de l'âge et voilà un facteur qui va modifier la proportions. En effet, jusqu'à 10 ans, il y a exactement autant de filles que de garçons : 10 pour chaque sexe ; jusqu'ici nous sommes d'accord avec de très nombreux auteurs qui ayant recherché la scoliose systématiquement dans les écoles, trouvent une proportion très sensiblement égale dans les deux sexes. Seulement voici qu'après 10 ans cette statis-

tique scolaire *nous semble* en défaut puisque nous trouvons 14 filles et 5 garçons, soit environ 75 et 25 %, ce qui est à peu près le rapport que donnent les Instituts orthopédiques. Nous avons déjà étudié cette question et envisagé les diverses hypothèses possibles : dystrophie osseuse chez les filles à l'époque de la puberté ; surveillance maternelle moins étroite à l'égard des garçons laissant inaperçues des scolioses légères ; ou enfin accentuation de l'asymétrie du bassin chez les filles par suite de l'extension plus grande qu'il prend chez elles.

La façon dont débutent ces scolioses et la forme qu'elles affectent sont assez variables. A part quelques cas rares où la scoliose a été précédée de douleurs lombaires imputables peut-être aux tiraillements exercés sur le cône terminal, et laissant de côté les cas que nous avons éliminés dans notre premier type, c'est toujours progressivement et insidieusement que s'installe la scoliose. Les parents remarquent que l'enfant se tient mal, qu'une épaule est plus haute que l'autre, qu'une hanche est plus grosse ou plus saillante. Parfois l'inattention de la famille est étonnante et l'on nous amène pour la première fois des enfants déjà déformés porteurs d'une gibbosité marquée. Par contre, nous devons signaler l'influence bienfaisante du médecin scolaire ou l'heureuse initiative d'un professeur de gymnastique de collège. C'est sur leur conseil que plusieurs fois des enfants nous ont été amenés, presque toujours avec une scoliose totale seulement, parfaitement souple

et se redressant d'elle-même par la simple adjonction d'une cale sous l'un des pieds. Nous pouvons affirmer que plusieurs fois nous avons entendu la phrase suivante : « Il paraît que mon enfant a la colonne vertébrale qui se dévie, c'est le médecin de l'école qui s'en est aperçu et m'a dit de vous l'amener ». Qu'on veuille bien excuser cette petite digression, mais elle a son intérêt. En effet, nous avons déjà relevé que, dans les scolioses par inégalité des membres inférieurs, les sujets étaient plus souvent des enfants jeunes et qu'il s'agissait de scolioses totales dans une proportion importante, et nous avons rappelé à ce sujet les théories de Schulthess et de Lovett sur la transformation des scolioses totales ou scolioses simples en scolioses à plusieurs courbures, nous n'y reviendrons pas. La scoliose simple est donc très souvent une forme de début, mais qui peut en rester à ce stade, et voici, selon nous, pourquoi : Dans tous nos cas de scoliose simple, la tête reste en deçà de l'axe médian du bassin, c'est-à-dire à gauche dans les scolioses gauches, ou tout au moins sur cet axe et ne le dépassant pas ; on comprend alors, avec la théorie de Lovett, qu'une deuxième courbure ne se soit pas produite, qui n'aurait d'autre but que de ramener la tête dans la position d'équilibre qu'elle aurait dépassé, ce qui n'a pas lieu ici.

Les scolioses totales développées sur un bassin basculé présentent deux particularités intéressantes : d'abord toutes celles que nous avons examinées sont souples et se redressent complètement avec une cale

sous le pied. Ceci est à retenir pour le traitement. Cette souplesse se manifeste encore d'autre façon : en flexion la courbure se redresse ; de même dans la station assise, et ceci se comprend facilement puisqu'alors la cause de l'obliquité du bassin disparaît. Bien plus, la scoliose n'apparaissant que dans la station debout, aura moins de tendance à s'installer définitivement, c'est-à-dire à passer au stade de scoliose complexe.

Ensuite beaucoup d'entre elles, en flexion, présentent un phénomène qui les a fait qualifier de scolioses paradoxales. Il se produit alors une légère voussure dorso-lombaire ou lombaire du côté de la concavité, c'est-à-dire du côté du membre le plus long, et qui n'est qu'un phénomène mécanique : la flexion peut redresser la courbure mais elle n'empêche pas l'inégalité des membres de persister et toute la moitié du corps correspondant au membre le plus long reste de ce fait plus élevé que l'autre. Elle donne une fausse impression de gibbosité, celle-ci disparaît avec la cale. Nous avons contrôlé le fait sur des sujets à rachis rectiligne en glissant des planchettes sous l'un des pieds, en flexion la pseudo-gibbosité apparaît de ce côté.

Voilà une forme qui nous paraît assez nette : le spina bifida entraîne une inégalité de longueur des membres inférieurs, le bassin et avec lui toute la colonne vertébrale basculent du côté le plus court, il en résulte une scoliose soit totale, forme initiale souple qui n'apparaît que dans la station debout, soit à

double courbure généralement moins aisée à redresser, étant d'ailleurs cliniquement plus ancienne.

A cette forme clinique s'oppose notre troisième type : l'inégalité de longueur des membres inférieurs s'associe à une obliquité de la 5^e vertèbre lombaire. La déviation est alors plus durable puisqu'elle ne peut disparaître au début que dans la station couchée. L'évolution est en effet plus rapide. Des enfants nous sont amenés un an à peine après l'apparition de la mauvaise attitude et déjà nous trouvons une scoliose complexe avec courbure dorsale fixée et gibbosité costale, surtout si, comme cela s'est produit dans plusieurs cas, une poussée de croissance est venue précipiter les choses ou qu'il s'est agi d'enfants malingres, à charpente osseuse peu résistante ; sinon la courbure est encore simple et se redresse avec une cale du côté où penché l'édifice, sous le pied en station debout, sous la fesse en station assise.

Le quatrième type se rapproche du précédent : la dernière pièce lombaire ou le sacrum sont seuls en cause, le trouble de l'équilibre persiste donc, que le sujet soit debout ou assis. Il s'agit surtout de filles âgées, en majorité, de plus de 10 ans. La scoliose est à deux ou trois courbures auxquelles s'en ajoute une autre intéressant le sacrum et qui est vraiment la courbure primitive. Ici les courbures de compensation paraissent s'installer de bonne heure, car les scolioses amenées même dès la constatation de la déformation nous montrent déjà une colonne vertébrale

en S dont les flèches, il est vrai, sont parfois très courtes.

Nous n'avons observé qu'exceptionnellement la cypho-scoliose. Toujours la déviation se fait dans le plan frontal et il n'y a d'autre cyphose que la cyphose dorsale physiologique ; quelques fois même celle-ci n'existe pas et l'on se trouve en présence d'un véritable dos plat. Ce qui ne veut pas dire que les malades ne soient de vrais bossus, car la rotation des vertèbres n'en existe pas moins, ainsi que la gibbosité costale parfois très saillante qui en résulte. Ces scolioses sont donc des scolioses graves où qui peuvent le devenir.

Peut-on, au simple examen clinique, prévoir que les rayons X montreront un hiatus dans l'arc postérieur d'une des vertèbres ? Certains petits signes peuvent le faire soupçonner, sans parler des stigmates cutanés, nævus où hypertrichose qui se sont montrés rares chez nos malades ; nous avons cherché si le défaut de coalescence de l'arc neural pouvait être appréciable au doigt et nous avons souvent perçu, sous la 5^e vertèbre lombaire, une dépression nette à l'emplacement normalement occupé par la première apophyse sacrée, et parfois douloureux à la pression. D'autres apophyses épineuses peuvent se montrer bifides à l'examen clinique, tandis que sur les radiogrammes la vertèbre correspondante apparaît normale. Il s'agit surtout des dernières dorsales et premières lombaires. Signalons aussi l'absence complète d'apophyse épineuse de la 12^e V. D. Nous

mentionnons simplement ces coïncidences ; de même que plusieurs fois nous avons observé une ou deux fossettes coccygiennes.

★★

Comment se présente sur l'image radiographique le spina bifida occulta lombo-sacré ? et d'abord comment doit être prise cette épreuve ? Si l'on centre l'ampoule perpendiculairement sur la région, l'arc postérieur et le corps vertébral se projetteront presque l'un sur l'autre, d'où gêne dans la lecture de l'image. Nous faisons centrer sur l'ombilic, le malade étant couché sur le dos. Les rayons arrivent obliquement sur la région lombo-sacrée, et l'arc postérieur de la 1^{re} vertèbre sacrée, la plus souvent intéressée, se projette entre le corps de sa vertèbre et celui de la vertèbre précédente dans un espace plus clair où il se détache mieux.

L'aspect le plus souvent observé est celui-ci : une des moitiés de l'arc, ordinairement la moitié gauche, est plus courte et se dirige obliquement en haut et en dedans, l'autre étant soit horizontale, soit moins oblique. Ces deux portions sont plus ou moins longues, parfois réduites à deux moignons très écartés l'un de l'autre, d'autres fois plus longues et arrivant presque au contact, d'autres fois plus longues encore et s'entrecroisant sur la ligne médiane, l'une, la gauche ordinairement, passant au-dessus de l'autre. Dans la très grande majorité des cas, c'est la 1^{re} pièce sacrée qui est intéressée, quelquefois la 5^e lombaire l'est en

même temps quoiqu'à un degré moindre, et dans ces cas les deux segments de son arc postérieur sont parallèles à ceux de la vertèbre sous-jacente.

Par contre, c'est elle surtout qui se présente avec la déformation en coin. Cette héli-atrophie porte sur toutes les parties constituantes de la vertèbre. Le corps donne une image en forme de trapèze et la colonne des apophyses articulaires est moins haute à gauche qu'à droite, l'arc postérieur, souvent asymétrique, est nettement oblique ainsi que le tubercule qui termine son apophyse épineuse. Cet aspect, sauf de rares exceptions, facile à contrôler, ne peut être imputé à la position de l'ampoule par rapport à la vertèbre, car, en comparant son image à celle de la vertèbre sus-jacente, on constate la parfaite symétrie de celle-ci.

Nous avons vu dans plusieurs observations que le sacrum participait à l'hémiatrophie. Ceci se représente de deux façons : ou bien l'os en entier décrit une courbe concave du côté atrophié, ou bien, surtout si la partie inférieure est un peu floue, ou trop claire sur la radio, ce qui arrive assez souvent, on mesure la hauteur des deux ailerons sacrés au niveau des articulations sacro-iliaques et on trouve quelques millimètres de différence aux dépens du côté atrophié.

Enfin, plusieurs fois, nous avons constaté une augmentation de volume de l'apophyse transverse de la 5^e vertèbre lombaire, surtout du côté atrophié ce qui contraste singulièrement avec cette atrophie ; celle

augmentation de volume peut aller jusqu'à la sacralisation.

Nous serons bref sur la question du traitement qui ne rentre pas dans le cadre de cette étude. Néanmoins, il nous paraît intéressant de faire remarquer l'intérêt qu'il y a à dépister de bonne heure la scoliose à l'époque où elle n'est encore qu'une simple attitude et c'est là qu'intervient toute l'importance du médecin scolaire dont l'œil averti percevra une déviation commençante, une scoliose totale, une bascule du bassin, alors que ces manifestations échappent encore à l'attention des parents. A cette période, en effet, la colonne vertébrale a conservé toute sa souplesse et il suffit d'une cale sous le pied du côté déficient en cas de raccourcissement d'un membre inférieur. Cette cale sera une simple talonnette en liège dans la chaussure si le défaut de longueur ne dépasse pas 1 centimètre et demi ; s'il y a plus, les talonnettes qu'on trouve communément dans le commerce ne suffisent pas (elles ne mesurent guère plus de 12 à 15 millimètres), il faut y ajouter une épaisseur de cuir convenable. Si, enfin, à la bascule du bassin s'ajoute l'obliquité de la 5^e lombaire, outre la talonnette pour la station debout, l'enfant devra employer un coussin sous la fesse lorsqu'il sera assis, coussin assez résistant pour ne pas s'affaisser sous le poids du corps. Ces moyens effacent la courbure qui, livrée à

elle-même, a une tendance naturelle à s'aggraver sous l'action de la pesanteur.

Il n'en est plus de même lorsque la scoliose est complexe, car alors une des courbures est déjà fixée plus ou moins et en tous cas ne se rectifie pas par les moyens ci-dessus mentionnés. Il faut alors s'adresser à des traitements plus énergiques, et le corset de soutien devient nécessaire. On y adjoindra, comme dans le cas précédent d'ailleurs, la gymnastique, gymnastique orthopédique et gymnastique respiratoire.

Toute tentative d'intervention sur le spina bifida nous paraît, à l'heure actuelle, au moins audacieuse sinon téméraire en ce qui concerne la scoliose tout au moins, et si nous y faisons allusion c'est parce que des opérations ont été pratiquées, à l'étranger surtout. Il s'agissait de spina bifida ayant entraîné des troubles trophiques (maux perforants) ou sensitifs, qui souvent cédèrent après l'intervention. On ne peut guère envisager une action semblable sur les causes de la scoliose : la libération du cône terminal par section d'un tractus fibreux ou l'excision d'une tumeur siégeant dans la lame épithélio-séreuse serait un traitement illusoire sur des lésions acquises comme la différence de longueur des membres ou la malformation d'une vertèbre.

CHAPITRE VIII

Comment peut-on envisager le mode d'action du Spina bifida sur les troubles observés ?

Nous avons voulu nous limiter à la seule clinique et si parfois nous nous sommes laissé entraîner à de modestes aperçus pathogéniques, ils n'étaient dans tous les cas que l'exposé de théories soutenues déjà par des voix plus autorisées et qui nous semblaient s'adapter aux faits que nous observions.

Il n'entre pas davantage dans notre intention d'établir ici une pathogénie du spina-bifida facteur de scoliose. Les liens qui les unissent nous paraissent très vraisemblables du seul point de vue de l'observation clinique. Toute autre affirmation serait du domaine anatomo-pathologique, qui nous est interdit, n'ayant point de pièce d'autopsie à présenter. Néanmoins, afin d'étayer en quelque sorte notre hypothèse, nous croyons utile de rappeler sommairement les études faites là-dessus par divers auteurs et desquelles on peut conclure que le spina bifida peut en-

traîner divers troubles et comment il les entraîne : soit par présence d'une tumeur formée aux dépens de la lame épithélio-séreuse, tumeur solide (fibreuse ou lipomateuse) ou kystique, qui comprime les éléments nerveux sous-jacents ; soit un tractus fibreux, vestige de cette lame épithélio-séreuse, qui unit la peau à la moelle en traversant les éléments osseux où elle adhère et peut produire ainsi des tiraillements sur la substance nerveuse normalement représentée à cet endroit par le filum terminal.

Denucé cite plusieurs observations où ces lésions furent rencontrées sous le bistouri du chirurgien au cours d'interventions suivies souvent de guérison :

OBSERVATION 125

de Denucé

Femme de 23 ans, atteinte d'éléphantiasis croissant de la jambe droite depuis 2 ans, jambe gauche plus courte de 2 centimètres. Hypertrichose légère au niveau de la 2^e vertèbre lombaire avec dépression au doigt. Des douleurs irradiées au membre gauche étaient finalement apparues avec parésie des muscles péroniers et commencement de pied bot. Réflexes tendineux augmentés, à droite, nuls à gauche. La radio montre une fissure de l'arc postérieur de la 2^e vertèbre lombaire confirmée par l'intervention qui en outre montre l'absence d'apophyse épineuse des 3^e et 4^e vertèbres lombaires, dont les arcs présentent une fissure nette mais obturée secondairement par une lame ossifiée qui fait saillie dans le tube médullaire et comprime les racines nerveuses à gauche.

L'excision de cette lame fut suivie de guérison des troubles observés.

OBSERVATION 82

de Denucé, dûe à Katzenstein

Jeune homme de 17 ans. Pied bot varus équin gauche avec ulcération plantaire, ulcérations anales, incontinence partielle d'urine et des matières. Douleurs lombaires vives. Scoliose dorsale gauche légère. Dépression médiane occupant les dernières lombaires et la crête sacrée. Hypertrichose de la région. Opération : membrane fibreuse remplaçant la paroi postérieure osseuse du sacrum traversée par un cordon fibreux épais de 4 centimètres de diamètre, allant de la peau à la dure-mère qui se déchire quand on cherche à l'en séparer. Ecoulement de 10 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien. Constitution du cordon : faisceaux fibreux et fibres élastiques très abondantes. Tumeur graisseuse sous la peau allant jusqu'au coccyx.

OBSERVATION 83

de Denucé, empruntée à Jones

Spina bifida occulta de la 2^e vertèbre sacrée. Double pied bot et maux perforants, symptômes de paralysie apparaissant à 17 ans. Intervention : Ablation d'une lame fibreuse comprimant la queue de cheval. Guérison.

De tels faits montrent que dans le spina bifida occulta, il y a autre chose qu'un simple retard de l'os-

sification, que, des troubles du développement de l'embryon il persiste des séquelles susceptibles d'entraîner à leur tour des troubles variés, soit par action directe sur les veines nerveuses, soit par traction sur la moelle ou par compression.

En est-il de même dans les cas qui nous ont occupé au cours de ce travail? Nous l'ignorons, mais il est tout au moins permis d'envisager l'hypothèse que le spina bifida lombo-sacré utilise l'un des moyens exposés ci-dessus pour aboutir aux malformations que nous avons signalées : héli-atrophie portant soit sur les dernières vertèbres, soit sur les membres inférieurs, soit sur l'ensemble de la ceinture pelvienne.

Conclusions

1° Le spina bifida occulta de la 5° vertèbre lombaire ou de la 1^{re} vertèbre sacrée apparaît très fréquemment à l'origine de la scoliose.

Il peut déterminer cette affection par deux malformations :

a) Par atrophie en longueur de l'un des membres inférieurs, conséquence de l'aplasie médullaire, cause elle-même du spina bifida.

b) Par atrophie unilatérale, ou prédominante d'un côté de la 5° vertèbre lombaire ou du sacrum qui accompagne souvent le spina bifida lui-même.

2° Ces troubles de développement, quoique dûs à une lésion de nature congénitale, — le spina bifida — apparaissent tantôt dans le tout jeune âge, tantôt seulement à un âge assez avancé dans l'adolescence au moment où la croissance vient exagérer l'asymétrie congénitale.

3° Le défaut de longueur d'un membre inférieur et avec lui la scoliose qui en résulte, se manifeste ordinairement dans l'enfance avant 9 ans et avec une égale fréquence dans les deux sexes. : La scoliose est

alors souvent une scoliose totale, peu grave, comportant un traitement simple.

4° Tandis que la scoliose dûe à la seule obliquité de la dernière lombaire ou du sacrum, se rencontre plus tardivement et surtout chez les filles. Elle paraît en rapport avec le développement du bassin et les troubles de la puberté. C'est le plus souvent une scoliose à plusieurs courbures qui devient rapidement grave et dont le traitement est beaucoup plus complexe.

Vu, le Doyen,

ROGER.

Vu, le Président,

LECÈNE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

APPELL.

Bibliographie

- ADAMS. — *Boston Médical and Surgical Journal*, tome CLII, n° 17, 1910.
- BECK. — Spina bifida occulta und angeborener Klumpfüß. in *Mûnch. Méd. Wochenschrift*, n° 11, 12 mars 1920.
- MAX BOEHL. — *Boston Méd. and Surg. Journal*, tome CLIV, n° 4, 1906.
- W. N. BRICHNER. — Spina bifida occulta, in *Américan Journal of Méd. Sciences*, vol. 155, n° 4, avril 1918.
- CHEVRIER. — Anomalies vertébrales congénitales. — Th. Paris, 1912.
- DESFOSSE. — Anomalies vertébrales et scoliose, in *Presse Méd.* oct. 1912.
- Scolioses par malformations vertébrales. — *Pr. Méd.*, mai 1909.
- DENUCÉ. — Le spina bifida.
Dépression cutanée signe de scoliose congénitale due à un spina bifida, in *Revue d'orthopédie*, 1912, n° 2.
- ELS. — Anomalien der regio lumbosacralis im Röntgenbilde, in *Beiträge zur klinische Chirurgie*, 1915, vol. 95.
- GOURDON. — Scoliose congénitale et atrophie des apophyses épineuses, in *Revue d'Orthopédie*, 1912.

- KIRMISSON. — Déformations du bassin liées à l'existence d'un spina bifida lombo-sacré, in *Revue d'Orthopédie*, 2^e série, T. VIII, oct. 1907.
- Spina bifida, ascension légère de l'aile iliaque, scoliose lombo-sacrée. — *Revue d'Orthopédie*, 1905.
- M. LANCE. — Spina bifida et scoliose. — Société de Pédiatrie, novembre 1920.
- Congrès français de Chirurgie, octobre 1920.
- LEDOUBLE. — Traité des variations de la colonne vertébrale.
- LOVETT. — Latéral curvature of the spine and round shoulders.
- Mme NAGEOTTE-WILBOUCHEVITCH. — Scolioses par malformation de la 5^e vert. lomb., in *Archives de Médecine des Enfants*, T. 17, n^o 1, janvier 1914.
- MONOD (GÉRARD). — Les scolioses. — Th. de Lyon, 1909.
- NAU. — Scolioses congénitales. — Th. Paris, 1904.
- NOVÉ-JOSSERAND. — Précis d'orthopédie.
- POIRIER. — Traité d'anatomie, T. I, ostéologie (ossification des vertèbres et du sacrum).
- MAX POSTH. — Le sacrum. — Th. de Paris, 1897.
- STAHEL. — *Zeigschrift f. orthop. Chirurgie*, 1900.
- SILFERSKIOLD. — *Hygica*, mars 1906.
- J. WARREU SEVER. — Le spina bifida occulte, in *Bost. Méd. and Surg. Journ.*, 16 sept. 1909.

Amédée Legrand, Editeur, Paris
